KITAGAWA
Machine Tool Accessories

Traduction des instructions d'origine

PLATEAU DIVISEUR NUMÈRIQUE
MANUEL D'UTILISATION
MODÈLE:TM2160,3160/TH2160,3160

DANGER

- **Ce manuel d'utilisation a été rédigé à l'intention des ingénieurs de production et du personnel de maintenance chargés du fonctionnement de ce produit. Lorsqu'une personne novice utilise ce produit, elle doit être conseillée par du personnel expérimenté, le distributeur ou notre entreprise.**

- **Avant d'installer, d'utiliser ou d'intervenir sur ce matériel, il est impératif de lire attentivement ce manuel et les adhésifs de sécurité apposés sur le matériel. Le non-respect des instructions et des consignes de sécurité fournies dans ce manuel peut occasionner des blessures graves voire mortelles aux personnes, et des dommages au matériel.**

- **Gardez ce manuel à proximité du matériel pour pouvoir vous y référer rapidement.**

- **Pour toute question relative à la sécurité, adressez-vous directement à notre entreprise ou au distributeur qui vous a vendu ce matériel.**

MA0729EHG

Merci d'avoir choisi un plateau diviseur numérique de Kitagawa.
Kitagawa, fabricant de renommée mondiale d'équipements de précision, a mis au point des plateaux diviseur numérique de la meilleure qualité, en mettant l'accent comme principes fondamentaux de son design sur un haut degré de précision et sur la rigidité.

Cette unité est installée sur les centres d'usinage et adaptée pour l'indexage de l'angle de la position d'usinage des pièces. Veuillez nous contacter en cas d'utilisation pour toute autre application.

Ce plateau diviseur numérique été conçue pour délivrer des années de service de haute précision. Pour en garantir la performance optimale et sans le moindre problème, veuillez lire attentivement ce manuel d'utilisation avant de vous servir de l'appareil et le conserver pour pouvoir vous y reporter ultérieurement.

Veuillez faire particulièrement attention aux procédures s'accompagnant des symboles de mise en garde suivants ⚠ afin d'éviter les blessures graves et/ou accidents.

Symbole d'alerte de sécurité

Il s'agit du « Symbole d'alerte de sécurité » de l'industrie. Ce symbole est utilisé pour attirer votre attention sur les objets et opérations qui présentent un éventuel danger pour vous ou les personnes utilisant cet appareil. Merci de lire les messages suivants et d'observer à la lettre les consignes données. Il est indispensable que vous lisiez ces consignes et règlements de sécurité avant d'essayer de monter cet appareil ou de l'utiliser.

DANGER	**Indique une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.**
AVERTISSEMENT	**Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.**
ATTENTION	**Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures légères ou modérées.**
REMARQUE	**Consignes pour assurer la performance du plateau et éviter les erreurs.**

DECLARATION DE CONFORMITE CE

Nous déclarons par la présente que le produit mentionné ci-dessous est conforme aux exigences essentielles de sécurité et de santé des directives CE.

Produit : TABLE CIRCULAIRE CN

Type : série MR, série GT, série MX, série TMX
série THX, série TRX, série TLX, série TBX
série TUX, série TR, série TL, série LR
série TM, série TH, série TT, série TW
série DM

Directives : Directive machines 2006/42/CE
Directive CEM 2004/108/CE

La conformité du produit ci-dessus a été estimée en regard aux directives ci-dessus, à l'aide des normes européennes suivantes.

Directive machines :

EN ISO 12100-1:2003+A1:2009, EN ISO 12100-2:2003+A1:2009
EN ISO 14121-1:2007, EN 60204-1: 2006+A1:2009, autres

Directive CEM:

Emissions : EN 55011+A2:2007
Immunité : EN 61000-6-2:2005

Table des matières

Page

1. Pour votre sécurité ····· 1
2. SPECIFICATIONS ····· 7
3. Norme de précision ····· 9
4. Prêt pour le fonctionnement ····· 11
   - 4-1. Transfert et montage de la table sur la machine-outil
   - 4-2. Huile de graissage
   - 4-3. Volume d'huile requis
   - 4-4. Huile de graissage recommandée
   - 4-5. Sécurité de l'huile et de l'huile antirouille utilisées pour l'unité
     - 4-5-1. Champ d'application
     - 4-5-2. Premiers secourst
     - 4-5-3. Caractéristiques d'inflammation
     - 4-5-4. Mise au rebut de l'huile de graissage et de l'huile hydraulique
5. Contrôle ····· 15
6. Utilisation de la table circulaire CN ····· 15
7. SERRAGE de la table ····· 16
   - 7-1. Précautions lors du serrage de la table
   - 7-2. Alimentation de la pression d'air et de la pression hydraulique pour le serrage
     - 7-2-1. Serrage par pression pneumatique
     - 7-2-2. Système de serrage hydraulique d'air
     - 7-2-3. Serrage par pression hydraulique
   - 7-3. Décharge d'air (pour le système hydraulique)
   - 7-4. Purge d'air
   - 7-5. Manocontacteur pour le SERRAGE / DESSERRAGE
   - 7-6. Electrovanne pour le SERRAGE/DESSERRAGE
8. Montage de la pièce ····· 23
9. Maintenance ····· 24
   - 9-1. Actions correctives en cas de dysfonctionnement et démontage
   - 9-2. Avant d'effectuer la maintenance

Page

10. Réglage du jeu des engrenages à vis sans fin ····· 25
10-1. Méthode de mesure du jeu des engrenages à vis sans fin sur la table
10-2. Méthode de réglage du jeu des engrenages à vis sans fin
10-2-1. Dans le cas de TM (M) 2160, TH (M) 2160
10-2-2. Dans le cas de TM (M) 3160, TH (M) 3160
11. Dispositif de retour à l'origine (ZRN) intégré ····· 33
11-1. Position de la butée pour la décélération du retour à l'origine (ZRN)
11-2. Méthode de réglage de la position de la butée
11-3. Structure de pièce du capteur
12. Réglage du jeu des engrenages droits ····· 35
13. Carter du moteur ····· 37
13-1. Retrait du carter du moteur
13-2. Mesures pour l'imperméabilité
14. Dépistage des anomalies ····· 38
15. Liste de pièces ····· 42
16. Stockage ····· 49
17. Mise au rebut de la table circulaire CN ····· 49
18. Précision d'indexage et erreur de pas ····· 50

Annexes

Annexe 1 Vue extérieure
Annexe 2 Schéma de câblage
Annexe 3 Détails de la plaque

1. Pour votre sécurité

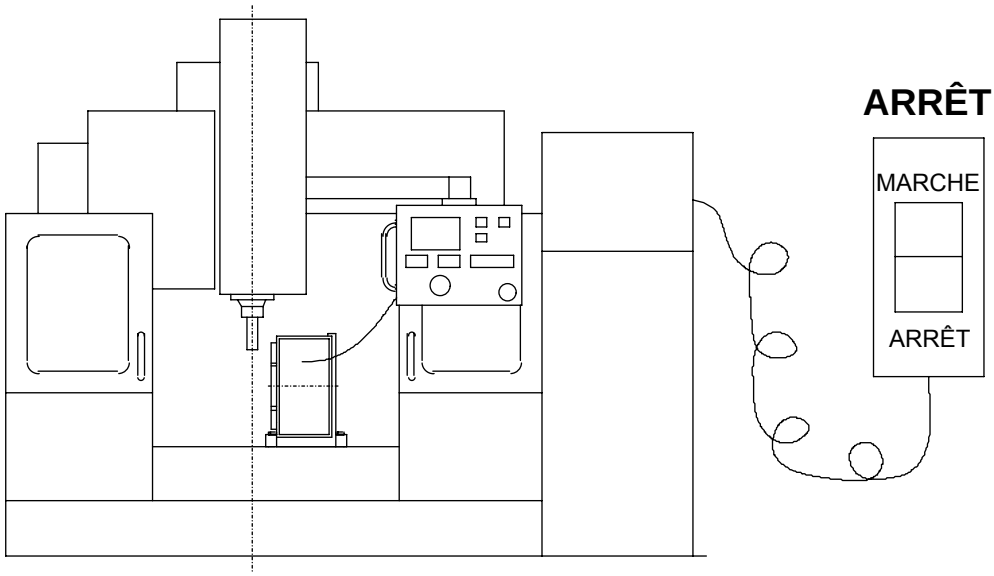
Astuces de sécurité élémentaires

Veuillez lire ce manuel et en suivre les consignes à la lettre.

Nous ne pouvons pas être tenus pour responsables de dégâts matériels ou d'accidents provoqués par des erreurs d'utilisation des plateaux diviseurs numérique dues à un non-respect des consignes de sécurité.

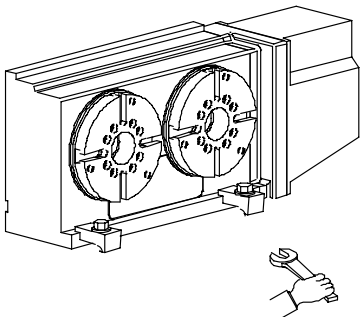
DANGER

Coupez l'alimentation électrique au secteur avant de procéder à l'entretien, au contrôle ou à la réparation de l'appareil. Tout non-respect de cette consigne risque de provoquer des blessures graves et/ou des accidents.



AVERTISSEMENT

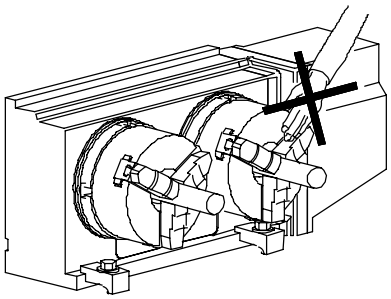
Serrez à fond les boulons au moment de monter l'appareil sur la table de la machine.



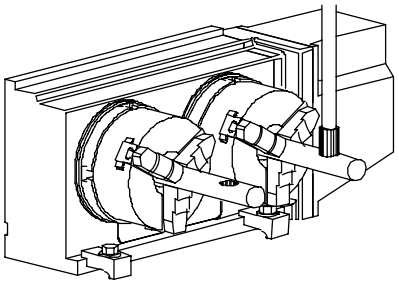
Veuillez vous reporter au tableau ci-dessous pour obtenir le couple de serrage recommandé des boulons.

Taille du boulon à tête hexagonale	Couple N·m
M10	33,8
M12	58,9
M16	146,3
M20	294,3

Assurez-vous que la zone de travail est dégagée de tout objet étranger et/ou de ne pas approcher la main pendant que l'appareil fonctionne pour éviter tout accident et/ou blessure grave.

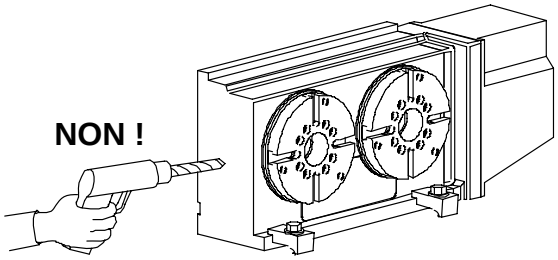


N'exercez pas une force de coupe qui est supérieure à la spécification visée dans ce manuel. Tout non-respect de cette consigne risque de provoquer des blessures graves et/ou des dégâts matériels de l'appareil.



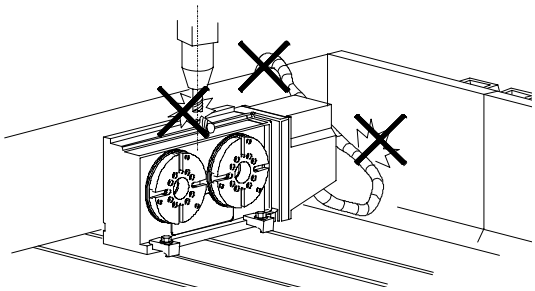
AVERTISSEMENT

Veuillez consulter votre distributeur local avant d'essayer de modifier l'appareil de quelque manière que ce soit.

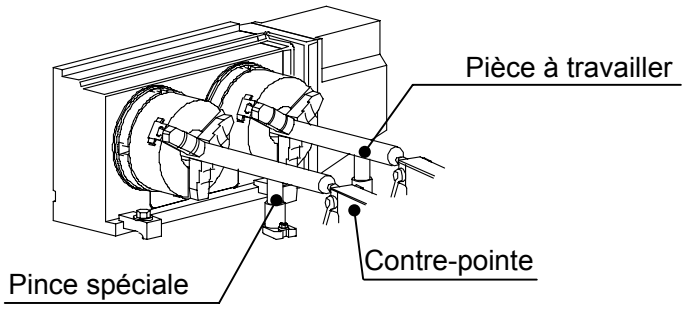


Maintenez l'écart nécessaire entre l'appareil et toute partie de la machine.

Évitez de plier les câbles externes et le tube d'air de l'appareil.

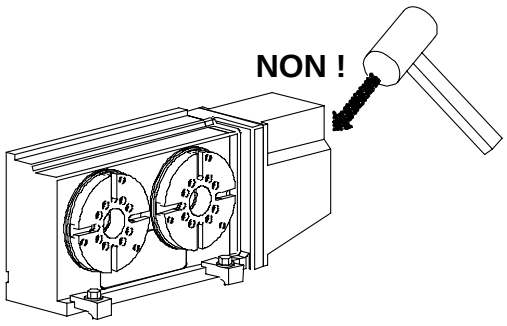


Utilisez un support, une pince spéciale ou une contre-pointe pour les pièces lourdes ou longues pour éviter blessures et/ou accidents.

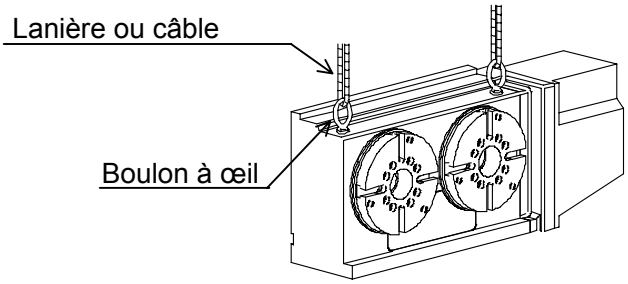


ATTENTION

Évitez tout impact soudain avec n'importe quelle partie de l'appareil, au risque sinon d'en abîmer le mécanisme interne.



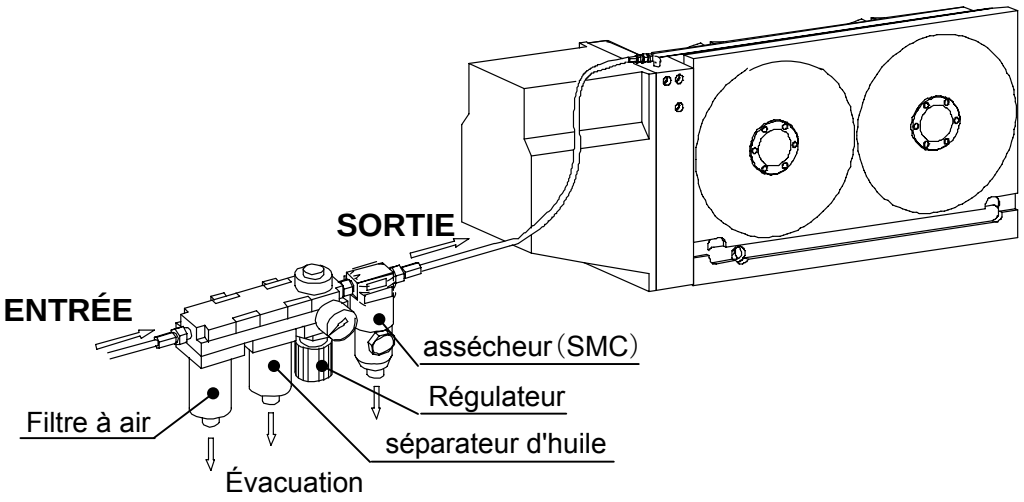
Pour le transport de l'appareil, veillez à utiliser des boulons à œil et une lanière ou un câble suffisamment long.



ATTENTION

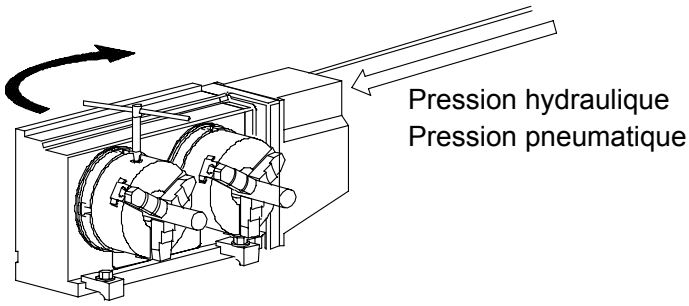
Arrivée d'air par l'appareil d'air (filtre à air, séparateur d'huile, régulateur) ＋ assécheur. (L'orifice de l'arrivée d'air se trouve sur le carter de moteur)

Purgez l'air à l'intérieur du carter de moteur
et veillez à y envoyer de l'air sec.



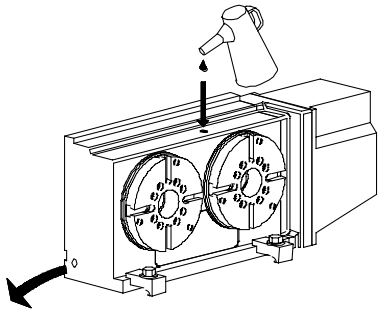
Vidangez périodiquement l'eau dans le filtre à air.
(Il est recommandé d'utiliser le type de vidange auto.)

Posez la pièce à travailler sur l'appareil et enlevez-la de l'appareil pendant que l'appareil est en mode de serrage, pour éviter d'abîmer le mécanisme interne et de diminuer la précision d'indexage de l'appareil.

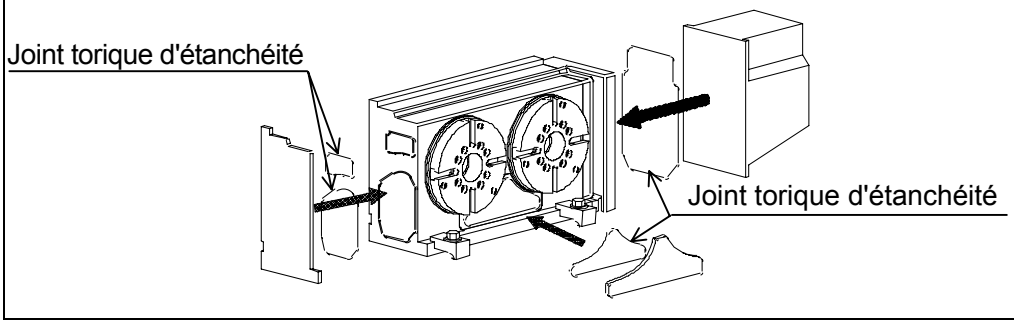


REMARQUE

Remplacez l'huile de graissage une fois tous les 6 mois.



Posez tous les capots fixés avec des joints toriques d'étanchéité.
(Les joints toriques doivent être intacts).



2. SPECIFICATIONS

	Elément \ Type			TM(M)2160 TH(M)2160	TM(M)3160 TH(M)3160
1	Diamètre de la table		mm	ϕ 165	ϕ 165
2	Hauteur de la table		mm	150	150
3	Hauteur des pointes		mm	140	140
4	Diamètre du trou central		mm	ϕ 50H7	ϕ 50H7
5	Diamètre du trou débouchant		mm	ϕ 40	ϕ 40
6	Largeur du bloc de guidage		mm	18h7	18h7
7	Couple de serrage [Pression pneumatique 0,5 MPa]		N·m	176	176
	Couple de serrage [Pression hydraulique 3,5 MPa]		N·m	400	400
8	Diamètre de pièce admissible		mm	ϕ 165	ϕ 165
9	Masse de pièce admissible	(Lors de l'installation horizontale)	kg	160	160
		(Lors de l'installation verticale)	kg	80	80
10	Inertie de pièce admissible		$kg \cdot m^2$	0,51	0,51
11	Rapport de réduction total (Rapport de décélération dans le signal M)			1/36	1/90 (1/120)
12	Vitesse de rotation max. tr/min (Vitesse de rotation du moteur tr/min)	Spécifications du 4ème axe		33,3 (3000)	33,3 (3000)
		Spécification du signal M		33,3 (3000)	16,6 (2000)
13	Masse de la table circulaire		kg	Environ 100	Environ 150
14	Plage de température de fonctionnement		°C	5～40	
15	Plage d'humidité de fonctionnement		%	30～95	
16	Plage d'altitude de fonctionnement (au-dessus du niveau de la mer)		m	1000 ou moins	
17	Plage de température de stockage		°C	-10～60	
18	Degré de pollution environnemental			Degré 3	
19	Niveau sonore		dB	79	

※Le niveau sonore est mesuré à 1 m de la table circulaire CN, à l'avant, à l'arrière, à gauche, et à droite de l'unité.

※Lors du stockage de l'unité, effectuez le traitement antirouille et stockez-la dans un endroit sec, sans condensation, et à l'abri du froid.

REMARQUE

Le tableau de spécifications ci-dessus montre les valeurs dans les spécifications standard. Pour plus de détails, reportez-vous à la vue extérieure.

ATTENTION

Veillez à observer l'inertie de pièce de tolérance même si la masse de la pièce ne dépasse pas la valeur admise.

ATTENTION

Il se peut que la contre-poupée soit requise par la masse de la pièce, la forme, les conditions d'usinage, etc.

ATTENTION

Pour ce qui est des conditions d'utilisation de la table, reportez-vous aux spécifications ci-dessus et aux éléments "Attention". Réglez chaque condition d'usinage pour ne pas dépasser la valeur de tolérance.

※ Spécifications pour la machine à gauche

Dans le cas d'une table circulaire CN multiple, le corps est construit de façon symétrique et le type droit ou gauche est déterminé par les positions dans lesquelles le moteur, le carter d'engrenages, etc. sont montés.

Bien que la figure du présent manuel représente un type à droite [TM(M)…] et que le moteur, le carter d'engrenage, etc. soient montés sur le côté droit, ils sont à des emplacements peu différents pour le type à gauche [TH(M)…]. Reportez-vous donc à la même figure pour le type à gauche.

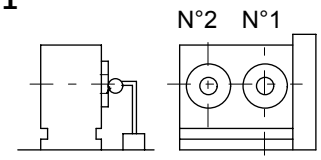
Le nombre d'axe est compté dans l'ordre croissant des axes depuis la position du moteur : axe 1, axe 2, axe 3...axe N.

3. Norme de précision

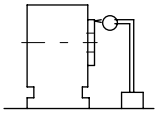
(Unité : mm)

	Elemento da controllare		Valore consentito
1	Faux-rond du trou central		0,01
2	Faux-rond de la surface supérieure de la table		0,01
3	Parallélisme de la ligne médiane de l'axe rotatif et plan de référence pour l'installation verticale	Par 150 mm	0,02
4	Parallélisme de la ligne médiane de l'axe rotatif et de la ligne médiane du bloc de guidage sur le plan de référence pour l'installation verticale	Par 150 mm	0,02
5	Erreur mutuelle de la hauteur de pointe		0,02
6	Erreur mutuelle des hauteurs moyennes du haut de la table SORTIE/ENTREE		0,03
7	Précision d'indexage	Cumulatif	30 s
8	Reproductibilité	Cumulatif	4 s
9	Rectitude de la face supérieure de la table		0,01
10	Parallélisme de la face supérieure de la table et plan de référence pour l'installation horizontale		0,01
11	Différence entre la ligne médiane de l'axe rotatif et la ligne médiane de la contre-poupée		0,03
12	Parallélisme des lignes médianes de l'axe rotatif et de la contre-poupée et de la ligne médiane du bloc de guidage sur le plan de référence pour l'installation verticale	Par 150 mm	0,02
13	Erreur mutuelle des hauteurs moyennes de la surface du haut de la table depuis le plan de référence pour l'installation horizontale		0,02
14	Erreur mutuelle de la position de la ligne médiane de l'axe rotatif pour la ligne médiane du bloc de guidage sur le plan de référence pour l'installation horizontale		0,02

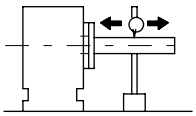
1



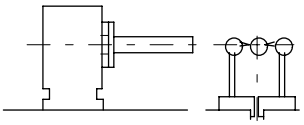
2



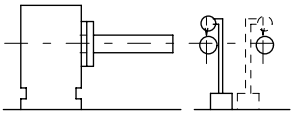
3



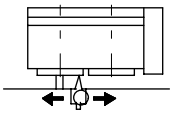
4



5



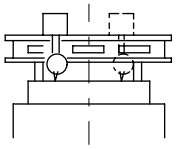
6



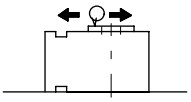
7, 8

La précision d'indexage est mesurée par un instrument optique.

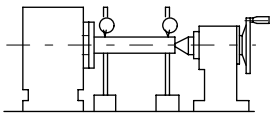
9



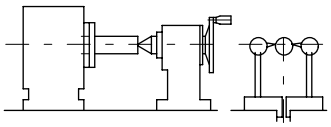
10



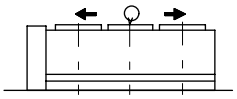
11



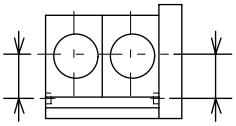
12



13



14



4. Prêt pour le fonctionnement

Observez la procédure suivante avant d'exécuter Prêt pour le fonctionnement et l'essai de fonctionnement.

4-1. Transfert et montage de la table sur la machine-outil

1) Lors du transport de l'unité, accrochez les câbles aux boulons à oeillet et transportez-la avec précaution pour ne pas lui faire subir de chocs. Les câbles utilisés doivent être des câbles métalliques avec une force suffisante pour soulever l'unité.
2) Nettoyez la face de la table sur la machine-outil et le plan de référence de la table circulaire CN après avoir vérifié qu'il n'y a pas de bavure ou de fissure dessus. Si une bavure ou une fissure nuisible est détectée, éliminez-la avec la pierre à adoucir.
3) Le carter du moteur peut être déposé en fonction de la maintenance. Lorsque cela est possible, installez la table circulaire CN dans une position permettant la dépose du carter du moteur. En cas de pose verticale, les glissières s'emboîtent dans la rainure sur l'appareil. Si le jeu entre la rainure en T et le bloc de guidage est grand, montez le bloc de guidage en le mettant de côté dans la rainure en T.
4) Fixez bien la table circulaire CN sur la machine-outil avec le dispositif de serrage joint.

Ne restez pas sous la table circulaire CN pendant le transport. Des accidents inattendus tels qu'un désengagement des dispositifs de levage peuvent provoquer la chute de la table circulaire CN sur vous.

Lors du montage de la table circulaire CN sur la machine-outil, vérifiez l'espace de montage. En particulier, veillez à ce que la table circulaire CN, les câbles et les flexibles à air n'interfèrent pas avec le guide de protection, le dispositif ATC, la tête de broche, etc., de la machine-outil quand la table de la machine-outil ou la tête de broche, etc., sont déplacées.

N'endommagez pas les câbles en appliquant une contrainte irraisonnable, en plaçant une charge lourde ou en les pinçant. S'ils sont endommagés, il y a risque de choc électrique.

Utilisez de manière effective les sièges de montage et serrez les boulons de serrage au couple spécifié.

Les dispositifs de transport et de levage ne doivent être utilisés que par des personnes qualifiées pour la manipulation de ces dispositifs.
Si une personne non qualifiée utilise les dispositifs de transport, la table circulaire CN ou la machine peut être endommagée en raison d'une erreur de fonctionnement, provoquant ainsi des accidents.

Lors du transport d'une palette sur laquelle la table circulaire CN est montée, prenez des mesures pour éviter tout renversement ou chute.
Si vous transportez la palette avec la table circulaire CN montée de manière instable, celle-ci peut se renverser et tomber de la palette.

Déconnectez les câbles électriques et les tuyaux de liquide de travail lors du déplacement de la table circulaire CN.
Si vous déplacez la table circulaire CN avec les câbles électriques et les tuyaux de liquide de travail connectés et pendants, la table circulaire CN peut être instable ou le dispositif de fonctionnement déclenché, provoquant des accidents inattendus.
Il se peut que les câbles électriques ou les tuyaux de liquide de travail soient endommagés lors du déplacement et si la table circulaire CN est à nouveau installée sur la machine, des accidents inattendus peuvent se produire.
Si les câbles électriques et les tuyaux de liquide de travail ne peuvent pas être déconnectés, fixez-les sur la table circulaire CN.

4-2. Huile de graissage

L'huile de graissage a déjà été versée dans la table circulaire CN avant l'expédition.

Vérifiez que l'huile de graissage est versée jusqu'à la ligne médiane de l'indicateur de niveau d'huile avant de faire fonctionner la machine.

Remplacez l'huile de graissage par une nouvelle tous les 6 mois. Vidangez complètement avant le remplacement. Lorsque vous versez de l'huile, essuyez la tubulure de remplissage d'huile de sorte que les copeaux et les corps étrangers ne pénètrent pas dans le réservoir. Si les copeaux ou les corps étrangers y pénètrent, les pièces importantes telles que les paliers, etc., sont grippées ou la précision d'usinage baisse.

Utilisez l'huile recommandée dans la liste au 4-4.

4-3. Volume d'huile requis

(Unité : litre)

Type	Volume d'huile requis
TM(M)2160, TH(M)2160	1,2
TM(M)3160, TH(M)3160	1,8

☆ Dafunimultiway 32MT a été versée avant l'expédition.

4-4. Huile de graissage recommandée

(Degré de viscosité ISO VG32)

Fabricant	Nom	Fabricant	Nom
MOBIL	Vactra oil No. 1	SHELL	Shelltona oil
NIPPON OIL	Uniway 32	COSMO	Dainaway 32
JOMO	Slidus HS32	IDEMITSU	Dafunimultiway 32MT

4-5. Sécurité de l'huile et de l'huile antirouille utilisées pour l'unité

4-5-1. Champ d'application

- Huile de graissage spécifiée
- Huile hydraulique spécifiée（pas d'utilisation pour MR, MX, GT, TM2100･3100, TH2100･3100, TT(S)101･120, TT140, DM）
- Huile antirouille appliquée sur l'unité lors de la livraison (Houghton Japan, Rust Veto 377)

4-5-2. Premiers secourst

Inhalation : En cas d'inhalation importante, sortez à l'air libre et enveloppez-vous d'une couverture pour vous maintenir au chaud. Consultez un médecin si nécessaire.

Contact avec la peau: Essuyez l'huile et nettoyez votre peau à l'eau et au savon. En cas d'irritations ou d'inflammations, consultez immédiatement un médecin.

Contact avec les yeux : Rincez-vous les yeux à l'eau claire pendant au moins 15 minutes et consultez un médecin.

Ingestion : Consultez immédiatement un médecin sans vous faire vomir. En cas de présence dans la bouche, rincez à l'eau.

- Pour les huiles de graissage et hydraulique autres que celles spécifiées, ainsi que les huiles antirouille préparées par le client, reportez-vous aux informations de sécurité concernant les huiles respectives.

4-5-3. Caractéristiques d'inflammation

- L'huile de graissage et hydraulique étant inflammables, prenez garde aux incendies. Des substances dangereuses sont générées en cas de combustion.
- Le point d'inflammation des huiles de graissage et hydraulique versées dans l'unité à la livraison est de plus de 200°C. Il peut être différent de celui des huiles de graissage et hydraulique préparées par le client.
- L'huile antirouille est très volatile et susceptible de prendre feu. Elle se mélange également avec l'air et forme un gaz explosif.
- Le point d'inflammation de l'huile antirouille appliquée sur l'unité à la livraison est de 38°C. Il peut être différent de celui de l'huile antirouille préparée par le client.

4-5-4. Mise au rebut de l'huile de graissage et de l'huile hydraulique

Mettez au rebut l'huile de graissage et l'huile hydraulique usagées qui sortent de cette unité conformémemt aux lois et réglements de votre pays. En cas de non-respect, vous pourriez faire face à des poursuites judiciaires.

5. Contrôle

Contrôle quotidien

1) Vérifiez la condition de fixation de la table circulaire CN (y compris le dispositif de serrage s'il est monté).
2) Vérifiez que les copeaux accumulés dans la pièce rotative de la table circulaire CN ont été retirés.
3) Vérifiez que les câbles de connexion électriques et les flexibles à air ne sont pas endommagés et vérifiez également la pression pneumatique et la pression hydraulique.
4) Vérifiez le retour en position d'origine (machine), le déplacement d'indexage et la position.
5) Vérifiez que des bruits et vibrations inhabituels ne se produisent pas. (Corps, moteur)
6) Vérifiez tout chauffage inhabituel. (Corps, moteur)

Contrôle périodique (Contrôlez les éléments suivants tous les 6 mois.)

1) Vérifiez le degré de saletés de l'huile de graissage. (dans le corps et le carter d'engrenages)
2) Vérifiez que les connecteurs sont bien montés et que les câbles ne sont pas endommagés.
3) Vérifiez que les câbles de câblage dans le carter du moteur ne sont pas corrodés ou ne tombent pas.

6. Utilisation de la table circulaire CN

Cette unité est installée sur les centres d'usinage et le mandrin ou dispositif de serrage est fixé sur la surface de la table pour serrer la pièce. Elle effectue l'indexage de l'angle de la position d'usinage grâce à la commande du centre d'usinage ou au contrôleur Kitagawa. Lors de l'usinage, le liquide de travail est fourni pour maintenir la pièce.

7. SERRAGE de la table

7-1. Précautions lors du serrage de la table

ATTENTION

Veillez à tourner la table quand elle est desserrée et utilisez la table quand elle est serrée après le positionnement. Si la table est mise en service par erreur, soyez prudent car la roue à vis sans fin peut être endommagée. Utilisez les signaux du manocontacteur pour vérifier les opérations de SERRAGE/DESSERRAGE.

ATTENTION

Ne mettez jamais en service la table à la force de serrage ou plus dans la colonne des spécifications parce que la pièce de serrage est usée et la roue à vis sans fin endommagée.

ATTENTION

Si la pression résiduelle reste lors du DESSERRAGE de la table, la table peut être utilisée sans supprimer complètement un état de serrage. Dans ce cas, l'engrenage à vis sans fin et la pièce de serrage sont grippés et endommagés. Par conséquent, faites extrêmement attention à la contre-pression.

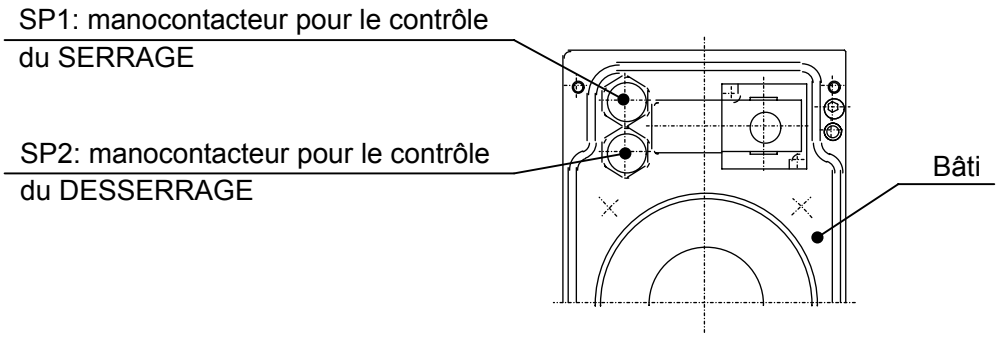


Fig. 1

7-2. Alimentation de la pression d'air et de la pression hydraulique pour le serrage

7-2-1. Serrage par pression pneumatique

1) Alimentez en air propre (humidité, teneur en huile, poussière en poudre éliminées) passant via la combinaison pneumatique (filtre à air, séparateur d'embrun d'huile, régulateur) + dispositif de vidange.
2) Connectez le tuyau pour la pression pneumatique à l'orifice d'alimentation en pression pneumatique à plus de 0,6 MPa (pression de fonctionnement max.). L'orifice de pression pneumatique se trouve sur le carter du moteur. Reportez-vous à la vue extérieure pour plus de détails.
3) Utilisez cette unité dans une plage de pression pneumatique de 0,5 à 0,6 MPa.
4) Si la contre-poupée est utilisée, branchez la pression d'air de la table circulaire CN sur celle-ci en utilisant l'orifice de raccordement de la contre-poupée de la table circulaire CN. Reportez-vous à la vue extérieure pour l'emplacement du raccordement.

7-2-2. Système de serrage hydraulique d'air

1) Utilisez un système de filtrage adéquat.
(Filtre à air, séparateur d'huile, régulateur, assécheur)
2) Connectez le tuyau pour la pression pneumatique à l'orifice d'alimentation en pression pneumatique à plus de 0,6 MPa (pression de fonctionnement max.). L'orifice de pression pneumatique se trouve sur le carter du moteur. Reportez-vous à la vue extérieure pour plus de détails. (Orifice de raccordement Rc 1/4)
3) Utilisez cette unité dans une plage de pression pneumatique de 0,5 à 0,6 MPa.
4) S'il reste de l'air dans le dispositif de serrage de la table, le couple de serrage spécifié ne peut pas être atteint. Effectuez donc une purge d'air comme suit :
   1. Reportez-vous à la vue extérieure pour contrôler l'emplacement du bouchon de purge d'air.
   2. Couvrez le bouchon de purge d'air avec un chifffon et insérez une clé hexagonale. A l'aide de cette clé, desserrez lentement le bouchon de 3 tours environ.
   3. En tenant la clé à la main, répétez le processus de serrage et desserrage pour purger l'air résiduel.
      ※ Si vous desserrez le bouchon de purge d'air de façon excessive, celui-ci ou la bille d'acier peut être ejecté.
5) Une fois la purge d'air effectuée, serrez le bouchon de purge d'air et répétez le processus de serrage et desserrage pour contrôler que l'huile hydraulique ne fuit pas.

7-2-3. Serrage par pression hydraulique

1) Connectez le tuyau pour la pression hydraulique à l'orifice d'alimentation en pression hydraulique à plus de 3,7 MPa (pression de fonctionnement max.).
   (Orifice de raccordement Rc 3/8)
2) Utilisez cette unité dans une plage de pression hydraulique de 3,5 à 3,7 MPa.
3) S'il reste de l'air dans le dispositif de serrage de la table, le couple de serrage spécifié ne peut pas être atteint. Effectuez donc une purge d'air comme suit :
   1. Reportez-vous à la vue extérieure pour contrôler l'emplacement du bouchon de purge d'air.
   2. Couvrez le bouchon de purge d'air avec un chifffon et insérez une clé hexagonale. A l'aide de cette clé, desserrez lentement le bouchon de 3 tours environ.
   3. En tenant la clé à la main, répétez le processus de serrage et desserrage pour purger l'air résiduel.
      ※ Si vous desserrez le bouchon de purge d'air de façon excessive, celui-ci ou la bille d'acier peut être ejecté.
4) Une fois la purge d'air effectuée, serrez le bouchon de purge d'air et répétez le processus de serrage et desserrage pour contrôler que l'huile hydraulique ne fuit pas.

Utilisez le flexible hydraulique équivalent à 3/8 d'un diamètre différent.

7-3. Décharge d'air (pour le système hydraulique)

Veillez à effectuer la décharge d'air lorsque l'huile de graissage est fournie après le démontage de la table ou lorsque l'alarme se déclenche. Si l'air n'est pas suffisamment évacué, l'alarme se déclenche à cause de la défaillance du serrage.

1) Appliquez la pression hydraulique sur la table circulaire CN.
2) Desserrez un peu le bouchon de décharge d'air indiqué dans la figure pour purger l'air.
3) Quand l'air mélangé dans l'huile n'est pas évacué du bouchon de décharge d'air, serrez le bouchon de décharge d'air comme il l'était auparavant. (Si le bouchon n'est pas serré, l'air évacué est soufflé à nouveau.)

ATTENTION

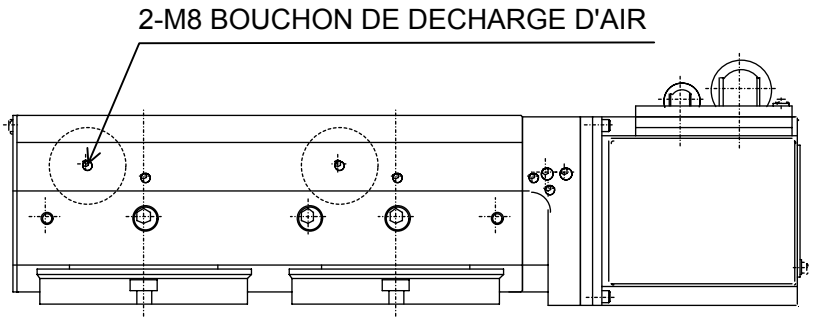
1) Quand le bouchon de décharge d'air est trop desserré, il est possible que le bouchon de décharge d'air soit projeté. Poussez légèrement le bouchon de décharge d'air avec la clé à vis pour barres hexagonales pour qu'il ne soit pas projeté.
2) Pour la décharge de l'air, prenez suffisamment de temps.
3) Pendant la décharge de l'air, puisque l'huile de la pompe manque, versez l'huile dans la pompe.
4) Après avoir fini la décharge de l'air, essuyez proprement l'huile répandue autour de la pompe avec un chiffon.
5) Pendant la décharge de l'air, maintenez la pression hydraulique.

Contrôle de maintenance

1) De l'air peut s'infiltrer dans l'huile lors du fonctionnement parce que le joint des tuyaux, chaque bouchon, etc., sont desserrés. A ce moment, déchargez l'air en fonction de la procédure ci-dessus.
2) L'huile hydraulique est détériorée quand elle est utilisée pendant une longue durée. Remplacez l'huile chaque année.
3) La table circulaire CN ayant été mise en service une fois prête pour le démarrage, si une défaillance de serrage survient, vérifiez la décharge de l'air.

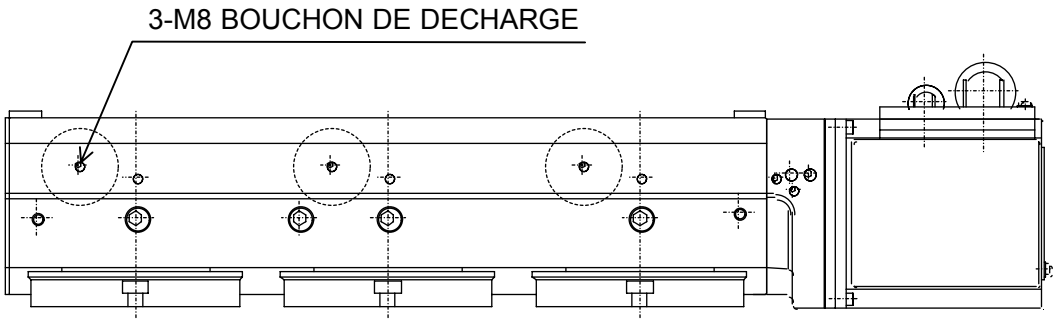
REMARQUE

Dans le cas de la spécification de l'amplificateur d'air, reportez-vous au manuel d'instructions de ce dernier.



[TM(M) 2160,TH(M)2160]

(VUE DE DESSUS DE LA TABLE CIRCULAIRE CN)



[TM(M)3160, TH(M)3160]

(VUE DE DESSUS DE LA TABLE CIRCULAIRE CN)

Fig. 2

7-4. Purge d'air

Des gouttes de rosée peuvent se former dans le carter du moteur dans un environnement ambiant. Dans ce cas, chaque composant, outre l'appareil électrique, est défaillant ou de la rouille apparaît. Par conséquent, l'air est purgé et évacué de l'orifice d'échappement de purge d'air.

(Spécifications d'air)

La purge d'air est réalisée par l'air branché dans la table circulaire CN à partir de l'air utilisé pour le serrage.

Utilisez de l'air propre passant via le filtre (filtre à air, séparateur d'embrun d'huile, régulateur et dispositif de vidange).

S'il y a de l'humidité, teneur en huile, etc., dans l'air, cela pénètre dans le carter du moteur, ce qui endommage l'équipement. L'air dans le carter du moteur est évacué de l'orifice d'échappement de purge d'air.

Si l'orifice d'échappement pour la purge d'air est fermé, les gouttes condensées ne sont pas évacuées et la pression est toujours maintenue dans le couvercle du moteur, ce qui endommage le moteur ou le carter du moteur. Ne fermez donc pas l'orifice d'échappement pour la purge d'air.

Lorsque l'air est évacué, bien qu'un son d'échappement soit émis, il n'y a rien d'inhabituel.

(Spécification hydraulique)

L'orifice d'alimentation en air de la purge d'air spéciale étant fourni pour le système de pression hydraulique, veillez à alimenter l'air propre ainsi que le système pneumatique. (Système pneumatique : 0,5 MPa)

Si la purge d'air ne peut pas être réalisée parce qu'il n'y a pas d'air, veillez à monter les vis à empreinte cruciforme jointe sur l'orifice d'échappement pour la purge d'air indiqué dans la vue extérieure. (Parce que le liquide d'arrosage a pénétré dans le carter du moteur.)

7-5. Manocontacteur pour le SERRAGE / DESSERRAGE

Per eseguire un lavoro sicuro, usare i segnali di conferma BLOCCAG-GIO/SBLOCCAGGIO [voir la fig.1]

La pressione di regolazione del pressostato è indicata nell'elenco sottostante per ogni sistema di serraggio.

	Contrôle de serrage (SP1)	Contrôle de desserrage (SP2)
Serrage par pression d'air	0,25 MPa (176 110 300) (SKF) (PS1000-R06L-Q-X140) (SMC)	0,055 MPa (176 120 300) (SKF) (PS1100-R06L-Q-X141) (SMC)
Serrage par pression hydraulique	2,75 MPa (176 112 800) (SKF)	0,2 MPa (176 120 200) (SKF)

7-6. Electrovanne pour le SERRAGE/DESSERRAGE

Dans le cas de la table circulaire CN dans la spécification de serrage d'air, l'électrovanne est incorporée. Les tuyaux suivants étant utilisés comme spécification standard, soyez prudent quand les câbles électriques sont connectés.

(Spéc. desserrage excitation)

Solénoïde activé---------DESSERRAGE de la table

Solénoïde désactivé----SERRAGE de la table

(Spéc. serrage excitation)

Solénoïde activé---------SERRAGE de la table

Solénoïde désactivé----DESSERRAGE de la table

Lors du montage de l'électrovanne à l'extérieur de la table circulaire CN (table circulaire CN de spécification de serrage hydraulique), connectez le câble selon la spécification ci-dessus.

Puisque les manocontacteurs, les détecteurs de proximité et les électrovannes de SMC Co. ont une polarité (+, -), reportez-vous au schéma de câblage. En revanche, les manocontacteurs de SKF Co. n'ont pas de polarité.

8. Montage de la pièce

Montez bien la pièce pour l'usinage de haute précision.

Si la pièce n'est pas bien montée, la précision est mauvaise et la machine et l'outil sont endommagés. Dans le pire des cas, cela provoque de graves blessures.

Si la pièce qui n'est pas plate et droite est montée comme tel, la pièce ou la table circulaire est tordue, ce qui provoque une diminution de la précision ou une rotation irrégulière. Dans ce cas, insérez la(les) rondelle(s) de calage dans l'espace entre la pièce et la table circulaire.

Serrez la pièce autant que possible en équipartition sur la table circulaire.

9. Maintenance

9-1. Actions correctives en cas de dysfonctionnement et démontage

Reportez-vous au "Dépistage des anomalies" en cas de dysfonctionnement de l'unité. Pour la procédure de démontage lors de la maintenance, reportez-vous à la liste des pièces et à la procédure indiquée pour la maintenance correspondante.

9-2. Avant d'effectuer la maintenance

Lors de la maintenance, mettez le centre d'usinage ou le contrôleur Kitagawa hors tension (alimentation électrique primaire) pour mettre sur 0 MPa la soupape de réglage de pression de la combinaison d'air alimentant l'air à la table circulaire CN. Vous pouvez également mettre le compresseur d'air hors tension pour purger l'air comprimé et arrêter ainsi l'alimentation en liquide de travail.

Effectuez la maintenance avec la pièce déposée. Si vous effectuez la maintenance avec la pièce sur la table, elle pourrait tomber et entraîner des blessures.

Une valeur adaptée à chaque opération de maintenance a été réglée pour une fonction optimale de chaque dispositif. Veuillez donc les respecter. L'exécution de la maintenance sans respecter la valeur adaptée peut entraîner le dysfonctionnement de la table circulaire CN ou l'endommagement des dispositifs.

Serrez le dispositif de serrage de la table circulaire CN lors de la dépose de la pièce.

10. Réglage du jeu des engrenages à vis sans fin

La vis sans fin et la roue à vis sans fin sont constituées d'un matériau spécial et usinées avec précision.

Le système de vis sans fin à pas double est adopté pour éliminer le jeu de la roue à vis sans fin. Il change un peu les pas des flancs de dent à gauche et à droite de la vis sans fin et règle le jeu pour la roue à vis sans fin en déplaçant cette vis sans fin dans la direction de l'axe.

Ce système de vis sans fin à pas double règle le jeu avec précision sans changer un état d'engagement idéal et il constitue une méthode de réglage du jeu théorique et plus sûre.

Bien que le jeu de l'engrenage à vis sans fin ait déjà été réglé correctement avant l'expédition, il peut être nécessaire de le régler après une utilisation pendant une longue durée. Les valeurs adéquates du jeu sont les suivantes. Ces valeurs ont été mesurées quand la machine a refroidi. Elles sont donc supposées après une interruption pendant une longue durée. En conséquence, lors du fonctionnement de la machine pendant une longue durée, les valeurs du jeu deviennent plus petites que celles du tableau suivant à cause de la dilatation thermique.

REMARQUE

Si le jeu est trop petit, les engrenages à vis sans fin sont grippés.

○ Jeu adapté

Type de table	TM(M)2160,3160 TH(M)2160,3160
Longueur d'arc circulaire à la position de la table périphérique (μm)	13～41
Angle converti (s)	34～103

Lors du réglage du jeu, mesurez le jeu actuel avec la méthode suivante. Ensuite, réglez-le.

10-1. Méthode de mesure du jeu des engrenages à vis sans fin sur la table [voir la fig.3]

1) Réglez le comparateur sur la périphérie de la rainure en T sur la face supérieure de la table ou sur la périphérie de la face supérieure de la table.
2) Tournez lentement la table avec la barre plate ou la barre ronde en utilisant le taraud sur la face supérieure de la table ou la rainure en T et ôtez votre main là où la dent de la roue à vis sans fin est placée avant de lire la valeur du comparateur. Ensuite, tournez la table dans la même condition dans la direction inverse. A ce moment, la différence de valeurs mesurées est le jeu.
3) Effectuez la mesure ci-dessus à 8 équipartitions de la périphérie extérieure en tournant la table et comparez-les avec les valeurs adéquates ci-dessus. Quand elles dévient des valeurs adéquates, réglez le jeu avec la procédure suivante de sorte que la valeur minimale du jeu soit la valeur adéquate décrite précédemment.

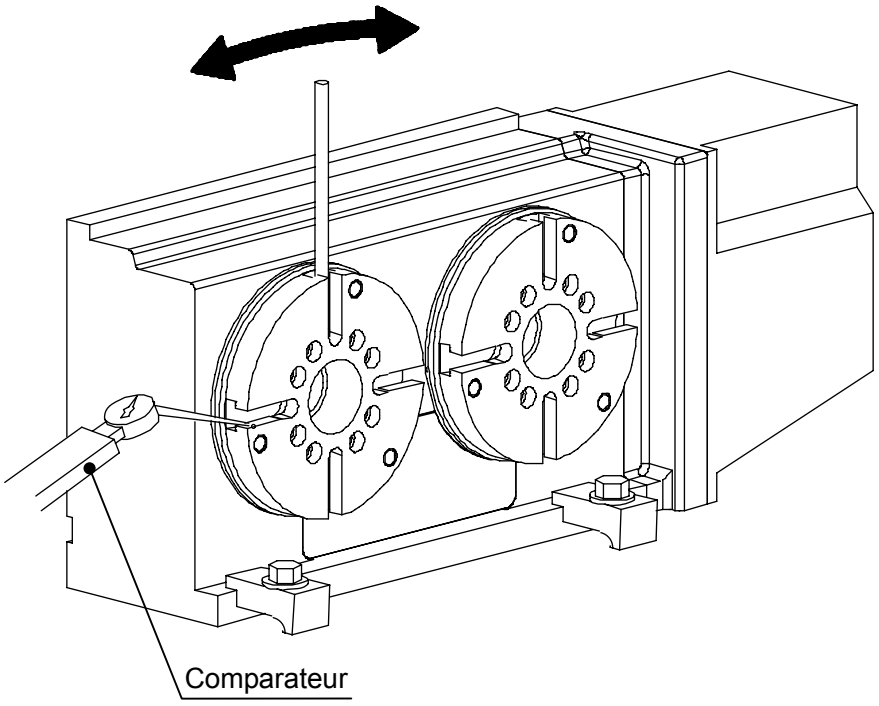


Fig. 3

10-2. Méthode de réglage du jeu des engrenages à vis sans fin [voir la fig.4]

DANGER

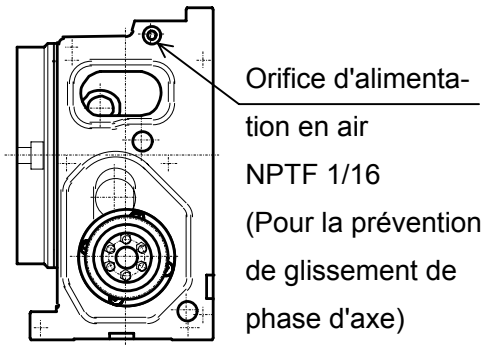
Assurez-vous de coupez le courant de l'unité de commande avant de régler le jeu.
Si vos mains ou vêtements touchent les engrenages rotatifs, il y a risque de grave accident s'ils se prennent dans les engrenages.

ATTENTION

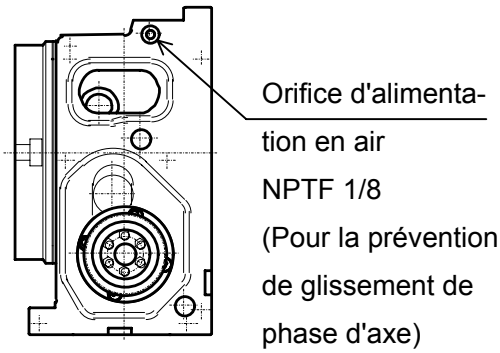
(Spécifications d'air)
Lors du réglage du jeu des engrenages à vis sans fin, alimentez de l'air propre (passant dans le filtre à air, le séparateur d'embrun d'huile, le régulateur et le dispositif de vidange) vers l'orifice NPTF 1/16 ou 1/8 sur le côté suivant du corps après le retrait du carter d'engrenage, pour éviter un glissement de phase de chaque table avant de desserrer les boulons à tête hexagonale ⑬ de l'accouplement ⑭ (Fig. 5) avec la table circulaire serrée.
(Pression d'air 0,5 MPa)

ATTENTION

(Spécifications hydrauliques)
Lors du réglage du jeu des engrenages à vis sans fin, alimentez la pression hydraulique vers l'orifice NPTF 1/16 ou 1/8 sur le côté suivant du corps après le retrait du carter d'engrenage, pour éviter un glissement de phase de chaque table avant de desserrer les boulons à tête hexagonale ⑬ de l'accouplement ⑭ (Fig. 5) avec la table circulaire serrée.(Pression hydraulique 3,5 MPa)



[TM(M)2160,TH(M)2160]



[TM(M)3160,TH(M)3160]

Fig.4

10-2-1. Dans le cas de TM(M)2160, TH(M)2160 [voir la fig.5]

1) Vidangez l'huile de graissage de l'orifice de vidange. (Voir la vue extérieure.)
2) Déposez le carter du moteur ②, le moteur ①, le carter d'engrenages ⑤, le couvercle avant du corps ㉑ et le couvercle latéral du corps.
3) Desserrez les boulons à tête hexagonale ⑬ de l'accouplement ⑭.
4) Réglez l'axe 1 (avec l'engrenage ⑥) selon la méthode suivante.
5) Desserrez les boulons à tête hexagonale ⑦ de la bride de poussée ④ qui pousse la bague de serrage ⑧ pour déposer l'engrenage ⑥.
6) Desserrez légèrement les vis à tête cylindrique à six pans creux ⑩ qui fixent le logement du palier ⑪. Desserrez légèrement et uniformément quatre vis de réglage (9). Lorsque vous serrez à nouveau les vis à tête cylindrique à six pans creux ⑩, le logement du palier ⑪ avance, ce qui réduit le jeu des engrenages à vis sans fin.
7) Réglez ensuite l'axe 2. La méthode de réglage est la même que pour 6).
8) Une fois les jeux des axes 1 et 2 réglés, serrez les boulons à tête hexagonale ⑬ de l'accouplement ⑭.

REMARQUE

Le pas de la vis de réglage étant de 1,25 mm, lorsque vous tournez à nouveau d'une révolution, le jeu devient petit comme indiqué dans la liste suivante.

Type de table	TM(M)2160, TH(M)2160
Longueur d'arc circulaire à la position de la table périphérique (μm)	Environ 32

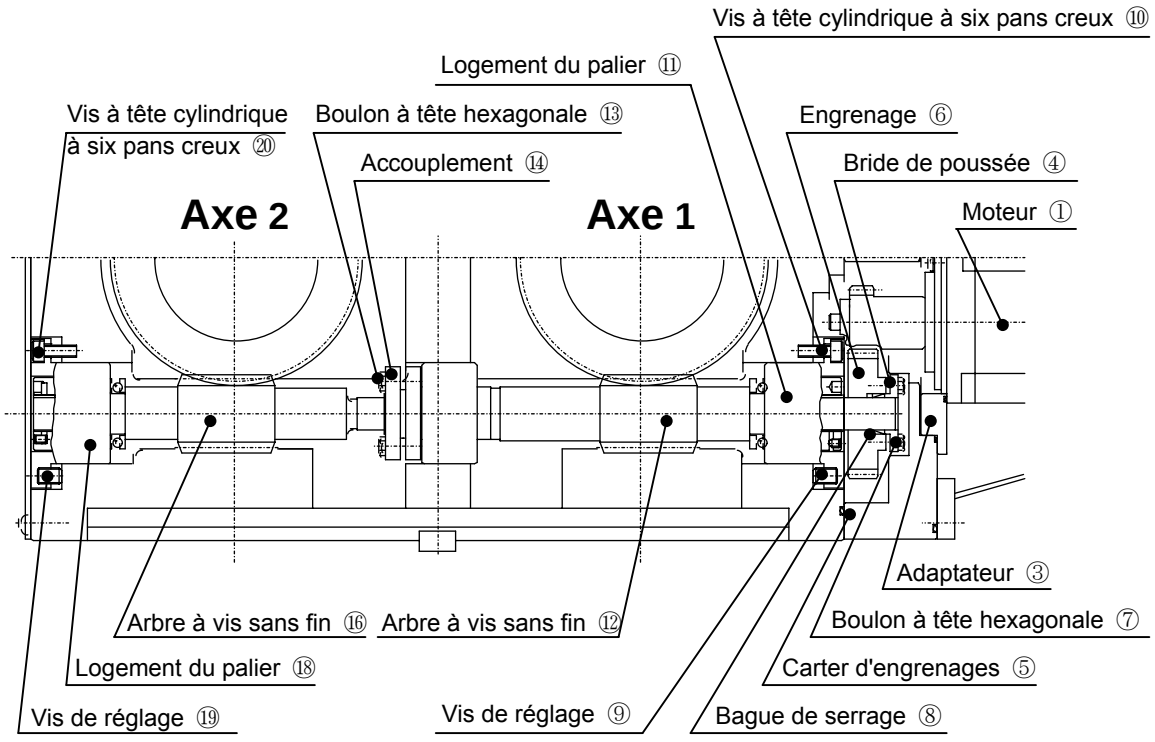
Après le réglage, remontez les engrenages à vis sans fin en suivant la procédure inverse de celle susmentionnée et serrez bien les boulons. Après le remontage, mesurez le jeu à nouveau sur la périphérie extérieure de la table et à la même position. Vérifiez que le jeu est correct.
Si le jeu est inadéquat, réglez-le à nouveau avec la méthode ci-dessus.

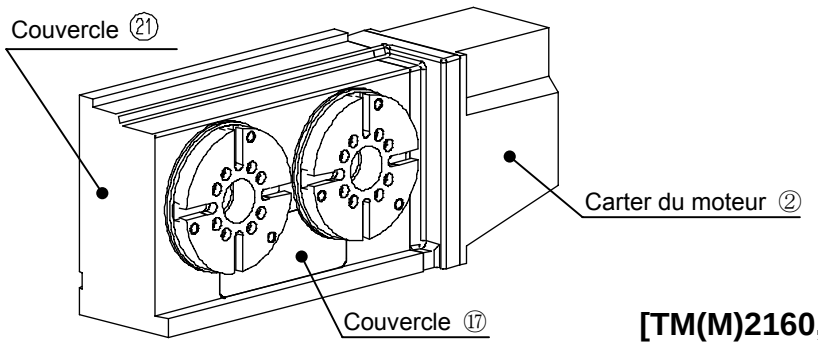
ATTENTION

Lors du remontage des engrenages, serrez uniformément les vis à tête cylindrique à six pans creux de fixation de sorte qu'il n'y ait pas de faux-rond sur la surface terminale de l'engrenage. Réglez le jeu progressivement et avec précaution.

ATTENTION

Les joints toriques étant utilisés sur les pièces de montage du carter du moteur, de la boîte d'engrenages et du couvercle, veillez à ce que les joints toriques ne soient pas endommagés lors du remontage. Si les joints toriques sont endommagés, il se produit une fuite d'huile et une pénétration de liquide d'arrosage.


Vis à tête cylindrique à six pans creux ⑩
Logement du palier ⑪
Vis à tête cylindrique à six pans creux ⑳
Boulon à tête hexagonale ⑬
Engrenage ⑥
Accouplement ⑭
Bride de poussée ④
Axe 2
Axe 1
Moteur ①
Adaptateur ③
Arbre à vis sans fin ⑯
Arbre à vis sans fin ⑫
Boulon à tête hexagonale ⑦
Logement du palier ⑱
Carter d'engrenages ⑤
Vis de réglage ⑲
Vis de réglage ⑨
Bague de serrage ⑧



[TM(M)2160, TH(M)2160]

Fig. 5

10-2-2. Dans le cas de TM(M)3160, TH(M)3160 [voir la fig.5]

1) Vidangez l'huile de graissage de l'orifice de vidange. (Voir la vue extérieure.)
2) Déposez le carter du moteur ②, le moteur ①, le carter d'engrenages ⑧, le couvercle avant du corps ⑱ et le couvercle latéral du corps ⑮.
3) Réglez l'axe 1 (avec l'engrenage ⑦) selon la méthode suivante.
4) Desserrez les boulons à tête hexagonale ⑫ de l'accouplement ⑬ entre l'axe 1 et l'axe 2.
5) Desserrez les boulons à tête hexagonale ④ de la bride de poussée ⑤ qui pousse la bague de serrage ⑥ pour déposer l'engrenage ⑦.
6) Desserrez légèrement les vis à tête cylindrique à six pans creux ⑩ qui fixent le logement du palier ⑪. Desserrez légèrement et uniformément quatre vis de réglage ⑨. Lorsque vous serrez à nouveau les vis à tête cylindrique à six pans creux ⑩, le logement du palier ⑪ avance, ce qui réduit le jeu des engrenages à vis sans fin. Une fois le réglage du jeu terminé, mesurez-le à nouveau.
   (Pour la méthode de mesure, voir 10-1. Méthode de mesure du jeu des engrenages à vis sans fin sur la table.)
7) Réglez l'axe 3 de la même manière que pour l'axe 1. Desserrez tout d'abord les boulons à tête hexagonale ⑰ de l'accouplement ⑯ entre l'axe 2 et l'axe 3.
8) Desserrez légèrement les vis à tête cylindrique à six pans creux ㉒ qui fixent le logement du palier ⑳. Desserrez légèrement et uniformément quatre vis de réglage ㉑ . Lorsque vous serrez à nouveau les boulons à tête hexagonale ㉒ , le logement du palier ⑳ avance, ce qui réduit le jeu des engrenages à vis sans fin. Une fois le réglage du jeu terminé, mesurez-le à nouveau.
   (Pour la méthode de mesure, voir 10-1. Méthode de mesure du jeu des engrenages à vis sans fin sur la table.)
9) Après avoir réglé le jeu de l'axe 1 et 3, placez l'axe 2 au centre. Montez le comparateur sur la rainure en T de la table à 2 axes avant le réglage.
10) Puisqu'un orifice de ϕ 4,2 est fourni sur la périphérie extérieure de l'arbre à vis sans fin à deux axes ⑭, insérez une barre ronde dans le trou de perçage et tournez l'arbre à vis sans fin ⑭ en utilisant sa barre pour le faire avancer jusqu'à ce que le jeu soit de zéro (0) dans les directions des 3 axes.
11) Faites revenir l'arbre à vis sans fin ⑭ dans la direction de l'axe 1 depuis l'endroit où le jeu est de 0. Réglez le jeu en surveillant le comparateur.
12) Une fois le réglage du jeu terminé, serrez les boulons à tête hexagonale ⑫, ⑰ de l'accouplement des axes 1 et 3 et mesurez le jeu à nouveau.
   (Pour la méthode de mesure, voir 10-1. Méthode de mesure du jeu des engrenages à vis sans fin sur la table.)

REMARQUE

Le pas de la vis de réglage étant de 1,25 mm, lorsque vous tournez à nouveau d'une révolution, le jeu devient petit comme indiqué dans la liste suivante.

Type de table	TM(M)3160, TH(M)3160
Longueur d'arc circulaire à la position de la table périphérique (µm)	Environ 32

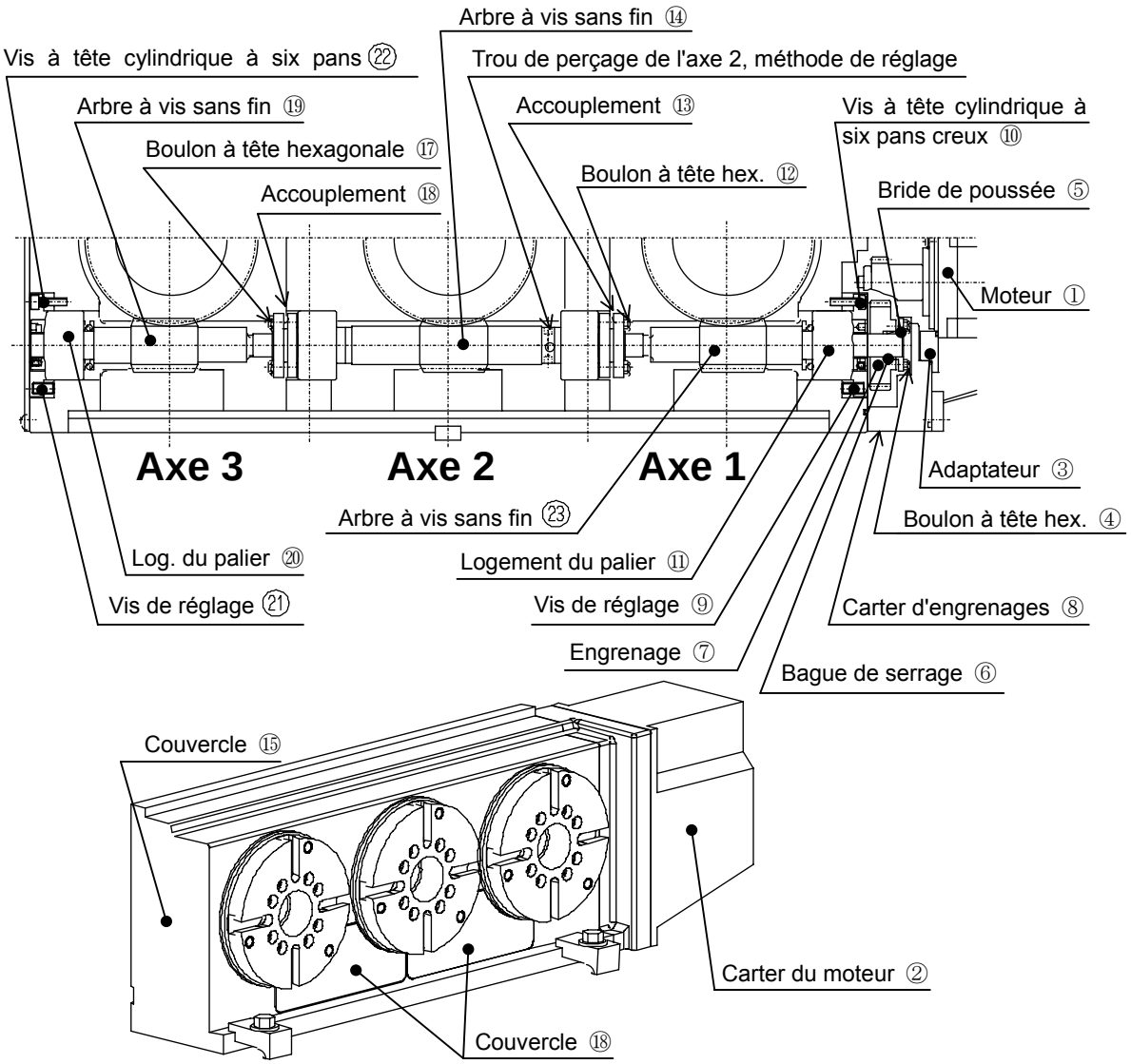
Après le réglage, remontez les engrenages à vis sans fin en suivant la procédure inverse de celle susmentionnée et serrez bien les boulons. Après le remontage, mesurez le jeu à nouveau sur la périphérie extérieure de la table et à la même position. Vérifiez que le jeu est correct.
Si le jeu est inadéquat, réglez-le à nouveau avec la méthode ci-dessus.

ATTENTION

Lors du remontage des engrenages, serrez uniformément les vis à tête cylindrique à six pans creux de fixation de sorte qu'il n'y ait pas de faux-rond sur la surface terminale de l'engrenage. Réglez le jeu progressivement et avec précaution.

ATTENTION

Les joints toriques étant utilisés sur les pièces de montage du carter du moteur, de la boîte d'engrenages et du couvercle, veillez à ce que les joints toriques ne soient pas endommagés lors du remontage. Si les joints toriques sont endommagés, il se produit une fuite d'huile et une pénétration de liquide d'arrosage.


Arbre à vis sans fin ⑭
Vis à tête cylindrique à six pans ㉒
Trou de perçage de l'axe 2, méthode de réglage
Arbre à vis sans fin ⑲
Accouplement ⑬
Vis à tête cylindrique à six pans creux ⑩
Boulon à tête hexagonale ⑰
Boulon à tête hex. ⑫
Accouplement ⑱
Bride de poussée ⑤
Moteur ①
Axe 3
Axe 2
Axe 1
Adaptateur ③
Arbre à vis sans fin ㉓
Boulon à tête hex. ④
Log. du palier ⑳
Logement du palier ⑪
Vis de réglage ㉑
Vis de réglage ⑨
Carter d'engrenages ⑧
Engrenage ⑦
Bague de serrage ⑥
Couvercle ⑮
Carter du moteur ②
Couvercle ⑱

[TM(M)3160, TH(M)3160]

Fig. 6

11. Dispositif de retour à l'origine (ZRN) intégré

****

Le contenu de cet élément est inutile pour la table circulaire CN de spécification de commande de Kitagawa et de spécification du 4ème axe qui ne disposent pas d'une butée pour la décélération du retour à l'origine (ZRN).La position zéro de la machine de cette unité qui est réglée en usine avant l'expédition est mémorisée à cause de la spécification du servomoteur avec le codeur absolu. En conséquence, cette unité ne dispose pas de dispositif de position zéro de la machine comme un détecteur de proximité et une butée.Lors du changement de la position zéro de la machine, reportez-vous au manuel d'instructions de la commande (article pour le réglage de la position zéro de la machine).

****

11-1. Position de la butée pour la décélération du retour à l'origine (ZRN)

La direction de rotation pour le retour à l'origine (ZRN) est le sens horaire (CW).

La butée de décélération du retour à l'origine (ZRN) est montée sous la table et ne peut pas être trouvée sauf quand la position de la butée est réglée. La butée est montée sur la position de périphérie en option sous la table.

Veuillez régler la position de la butée avec précision chez le client quand elle est connectée à l'unité CN.

11-2. Méthode de réglage de la position de la butée

Lors du changement de la position du retour à l'origine (ZRN), la direction de rotation du retour à l'origine (ZRN) en sens inverse horaire et la position de la butée peuvent être changées grâce à la procédure suivante.

[voir la fig.7]

1) Retirez le bouchon à six pans creux ① pour le réglage de la butée du retour à l'origine (ZRN) sur la table circulaire et desserrez deux vis à tête cylindrique à six pans creux ② qui fixent la butée ③ sur la broche de la table depuis le trou de réglage de la butée du retour à l'origine (ZRN).
2) Déplacez la butée ③ vers une position adéquate.
3) Lors du réglage de la position de la butée, serrez bien deux vis à tête cylindrique à six pans creux ② pour monter le bouchon à six pans creux ① pour le réglage de la butée du retour à l'origine (ZRN).

11-3. Structure de pièce du capteur

Dans le cas du détecteur de proximité [voir la fig.7]

Le détecteur de proximité ④ est vissé et fixé avec le contre-écrou ⑤ après avoir fourni un espace en dépassant d'environ 1,5mm (pas de filetage de 1 mm du détecteur de proximité) depuis la périphérie de la butée ③.

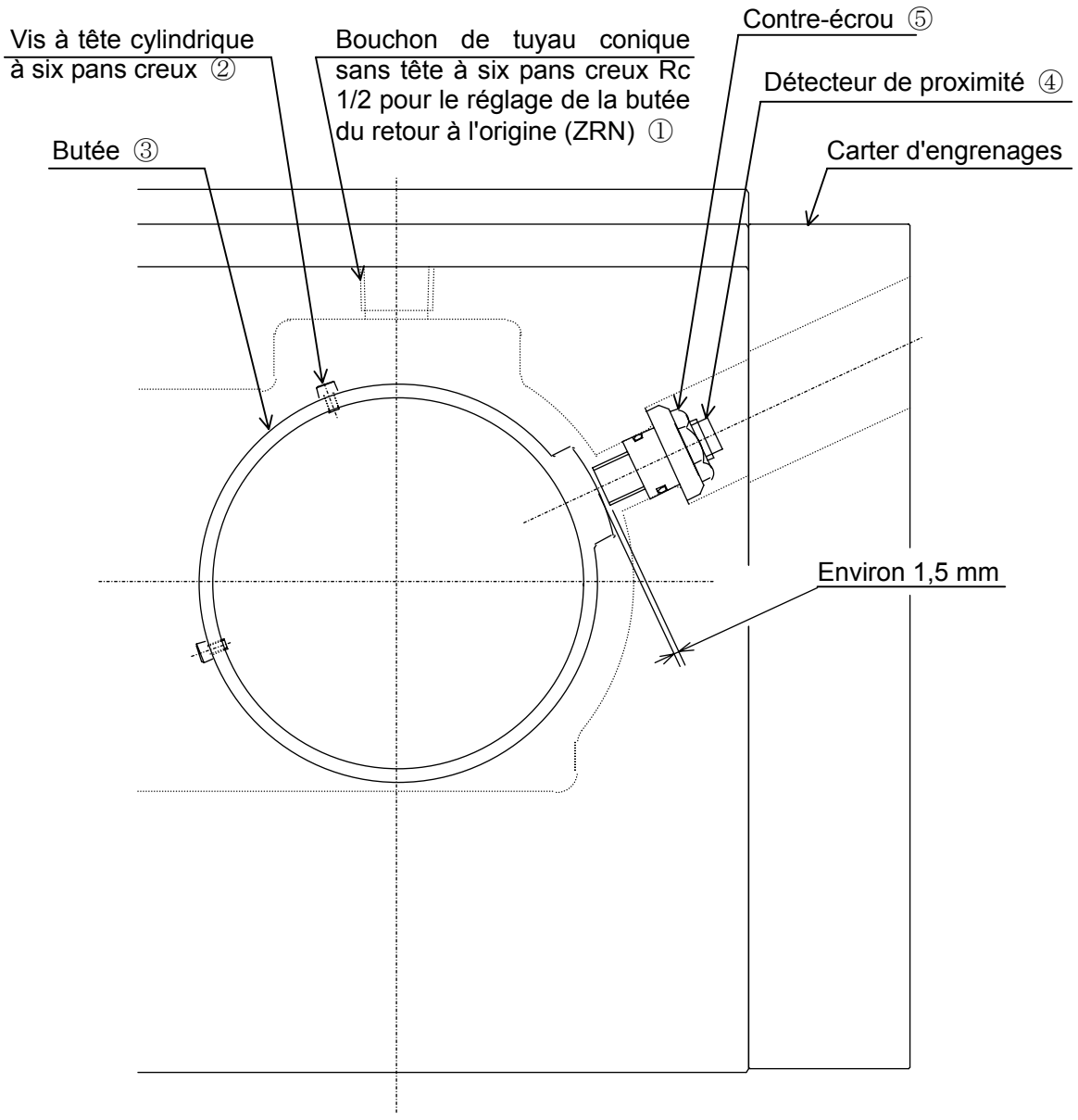

Vis à tête cylindrique à six pans creux ②
Bouchon de tuyau conique sans tête à six pans creux Rc 1/2 pour le réglage de la butée du retour à l'origine (ZRN) ①
Contre-écrou ⑤
Détecteur de proximité ④
Butée ③
Carter d'engrenages
Environ 1,5 mm

Fig. 7

12. Réglage du jeu des engrenages droits

Méthode de réglage du jeu des engrenages droits [voir la fig.8]

Réglez le jeu des engrenages droits avec la procédure suivante.

Le jeu adéquat des engrenages droits est de 0,02 mm ~ 0,04 mm.

1) Retirez le carter du moteur ①.
2) Desserrez le boulon à tête hexagonale ② de la butée.
3) Desserrez un peu quatre vis à tête cylindrique à six pans creux ④ qui fixent le moteur ③ et serrez légèrement les boulons à tête hexagonale ② de la butée jusqu'à ce que le jeu soit presque égal à zéro (0).
4) Le pas de filetage du boulon à tête hexagonale ② de la butée étant de 1,0 mm, tournez-le de 10° en sens inverse horaire et déplacez manuellement le moteur ③ avec le moteur ③ levé jusqu'à ce que le moteur touche le boulon à tête hexagonale ② de la butée. (Le jeu est augmenté de 0,027 mm à chaque 1/36 de tour du boulon à tête hexagonale.)
5) Lorsque vous avez fini le réglage, serrez bien les vis à tête cylindrique à six pans creux ④ pour monter le moteur.

Lorsque le carter du moteur ① est remonté, veillez à ce que les joints toriques ne soient pas endommagés. Si les joints toriques sont endommagés, il se produit une fuite d'huile et une pénétration de liquide d'arrosage.

Faites attention de ne pas endommager la surface de dent de l'engrenage droit quand le jeu est réglé. Si la surface de dent est endommagée, les engrenages ne tournent pas en douceur. Il y a donc du bruit lors du fonctionnement et la précision d'indexage est également réduite.

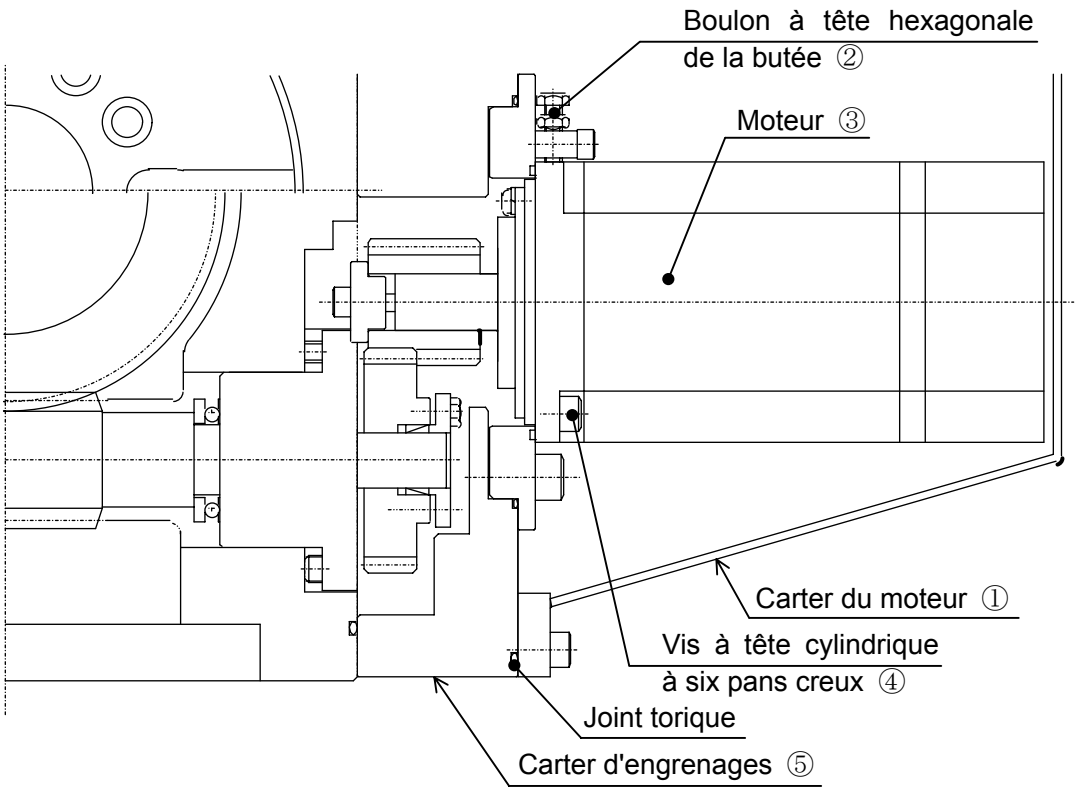

Boulon à tête hexagonale
de la butée ②
Moteur ③
Carter du moteur ①
Vis à tête cylindrique
à six pans creux ④
Joint torique
Carter d'engrenages ⑤

Fig.8

13. Carter du moteur

13-1. Retrait du carter du moteur

Lors du remplacement du moteur, le carter du moteur est retiré comme la procédure suivante est recommandée. [voir la fig.9]

1) Desserrez les vis à tête cylindrique à six pans creux ③ qui fixent le carter du moteur ①.
2) A ce moment, retirez avec précaution le carter du moteur ① du corps pour ne pas endommager le câble.

13-2. Mesures pour l'imperméabilité

Pour éviter la pénétration de liquide d'arrosage dans le moteur, réglez le joint torique ② sur la pièce de connexion entre le carter du moteur ① et le corps.

ATTENTION

Si le liquide d'arrosage est entré dans le carter du moteur à cause de la rupture du câble, les appareils électriques (moteur, électrovanne, etc.) sont endommagés. Si elle est endommagée, remplacez immédiatement une pièce par une nouvelle.

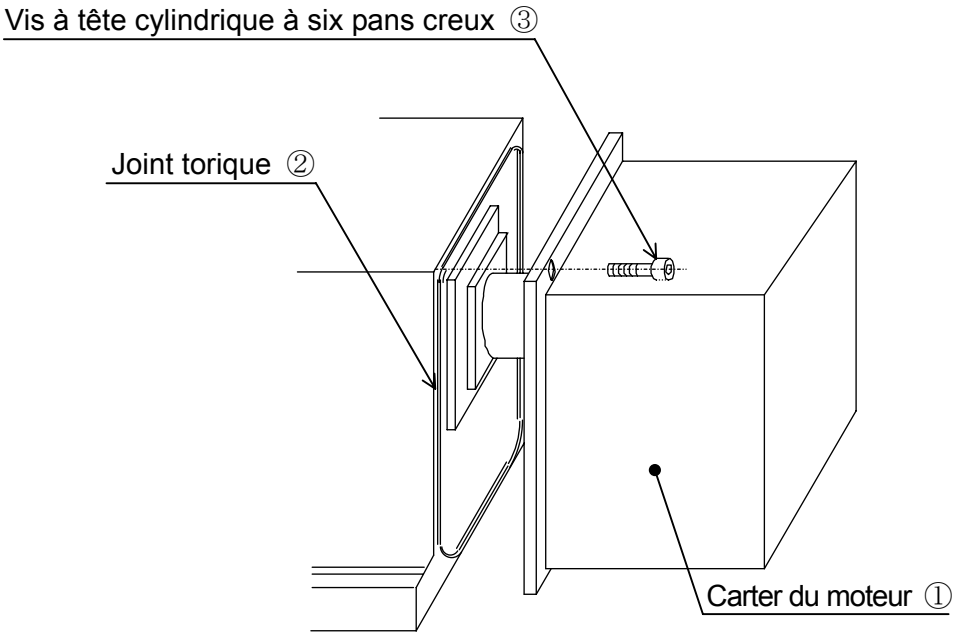
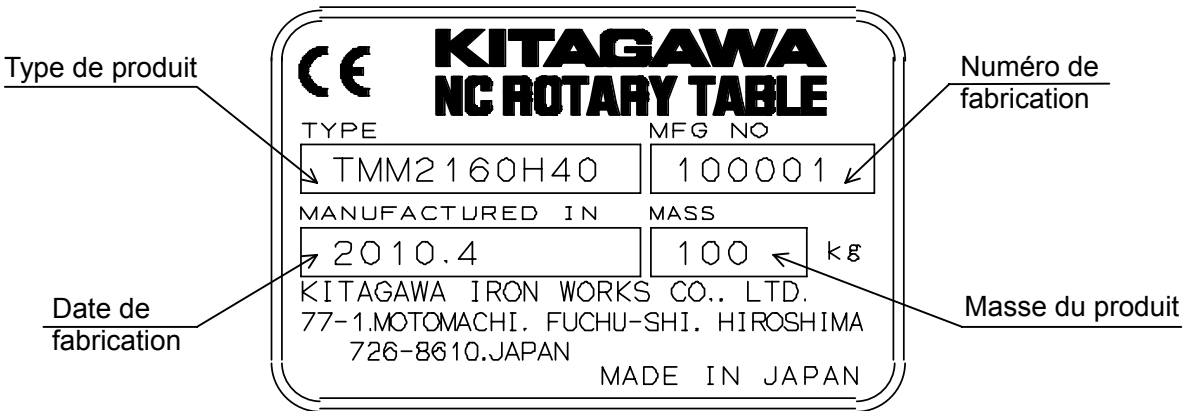


Fig. 9

14. Dépistage des anomalies

Contrôlez les éléments correspondants dans ce chapitre pour prendre les mesures correctives lorsque l'unité semble défaillante. Si la défaillance persiste, veuillez contacter votre représentant (fabricant) ou nous-même. Pour toute demande, transmettez-nous les informations concernant le type de produit et le numéro de fabrication indiqué sur la plaque du constructeur située sur le corps de la table circulaire CN.



Plaque du constructeur

Symptôme ①: La table ne tourne pas

Causes possibles	Actions correctives
Pas de connexion de câble entre la table circulaire CN et l'unité de commande	Contrôlez la connexion et connectez si nécessaire
Câble cassé entre la table circulaire CN et l'unité de commande	Contrôlez la continuité et remplacez si nécessaire
Dispositif de serrage défectueux	Voir "Symptôme ⑤"
Pièce décentrée, dispositif de serrage en surcharge, couple de friction de la lunette et joint rotatif rendant le couple de charge plus important que le couple moteur	Comparez les spécifications de la table circulaire CN avec les conditions de travail pour améliorations
Utilisation de l'unité en dehors de la plage de température spécifiée	Réglez la température ambiante pour qu'elle se trouve dans la plage spécifiée

Symptôme ②:La table ne tourne pas et génère du bruit

Causes possibles	Actions correctives
Le moteur hurle lorsqu'il essaye de tourner →Grippage des engrenages en raison d'un manque ou d'une détérioration de l'huile de graissage	Arrêtez immédiatement l'utilisation de la table circulaire CN Veuillez contacter votre représentant
Les engrenages génèrent du bruit →Rotation défectueuse en raison des engrenages endommagés	Arrêtez immédiatement l'utilisation de la table circulaire CN Veuillez contacter votre représentant
L'unité génère du bruit au démarrage et s'arrête rapidement →Rotation défectueuse en raison de substances étrangères mélangées au bain d'huile	Alimentez en huile de graissage jusqu'à ce que les substances étrangères sortent de l'orifice de vidange.

Symptôme ③: La table ne tourne pas régulièrement et génère du bruit

Causes possibles	Actions correctives
Le bruit se répète lors de la rotation →Les engrenages sont endommagés	Arrêtez immédiatement l'utilisation de la table circulaire CN Veuillez contacter votre représentant
→Rotation défectueuse des engrenages en raison de substances étrangères mélangées au bain d'huile	Ouvrez l'orifice de vidange d'huile de graissage et alimentez en huile jusqu'à ce que les substances étrangères sortent de l'orifice de vidange
Surcharge dépassant la sortie moteur	Comparez les spécifications de la table circulaire CN avec les conditions de travail pour améliorations
Manque ou détérioration de l'huile de graissage bloquant la rotation	Contrôlez le niveau d'huile, la viscosité et l'intervalle de remplacement de l'huile de graissage
Dispositif de serrage défectueux	Voir "Symptôme ⑤"
Jeu inapproprié	Réglez le jeu à la valeur appropriée

Symptôme ④: Vibrations lors de la coupe

Causes possibles	Actions correctives
Conditions de serrage de la table circulaire CN ou du dispositif de serrage inadaptées	Contrôlez les conditions de serrage et corrigez si nécessaire
Une force de coupe excessive est appliquée lors de la coupe	Réglez les conditions de coupe comme spécifié pour que la force de coupe soit à la valeur appropriée
Dispositif de serrage défectueux	Voir "Symptôme ⑤"
Verrouillage défectueux de la broche à vis sans fin dans le réglage de jeu	Réglez à nouveau
Défaillance due à une table circulaire CN endommagée ou à des composants dont la durée de vie est dépassée	Arrêtez immédiatement l'utilisation de la table circulaire CN Veuillez contacter votre représentant
Le dysfonctionnement se produit uniquement lors de la coupe en continu →Manque ou détérioration de l'huile de graissage bloquant la rotation →Jeu inapproprié	Contrôlez le niveau d'huile, la viscosité et la date du dernier remplacement de l'huile de graissage Réglez le jeu à la valeur appropriée
Copeaux accumulés dans la pièce rotative de la table circulaire CN	Retirez les copeaux accumulés lors de l'inspection quotidienne

Symptôme ⑤: La table n'est pas serrée ou desserrée

Causes possibles	Actions correctives
Electrovanne défectueuse	Remplacez l'électrovanne
Dispositif de contrôle de serrage/desserrage défectueux (manocontacteur)	Contrôlez et remplacez si nécessaire le dispositif de contrôle de serrage/ desserrage (manocontacteur)
Endommagement ou problème de raccordement du tuyau de liquide de travail pour le serrage	Contrôlez le raccordement du tuyau et remplacez si nécessaire
La pression d'alimentation du liquide de travail pour le serrage est inférieure à la valeur spécifiée	Réglez à la valeur appropriée selon les spécifications
Une contre-pression agit sur l'orifice de sortie de la pression pneumatique de l'électrovanne car l'orifice de purge d'air du carter du moteur est bloqué.	Supprimez la cause du blocage de l'orifice de purge d'air.
Dispositif de serrage défectueux	Arrêtez immédiatement l'utilisation de la table circulaire CN Veuillez contacter votre représentant
Défaillance due à une table circulaire CN endommagée ou à des composants dont la durée de vie est dépassée	Arrêtez immédiatement l'utilisation de la table circulaire CN Veuillez contacter votre représentant

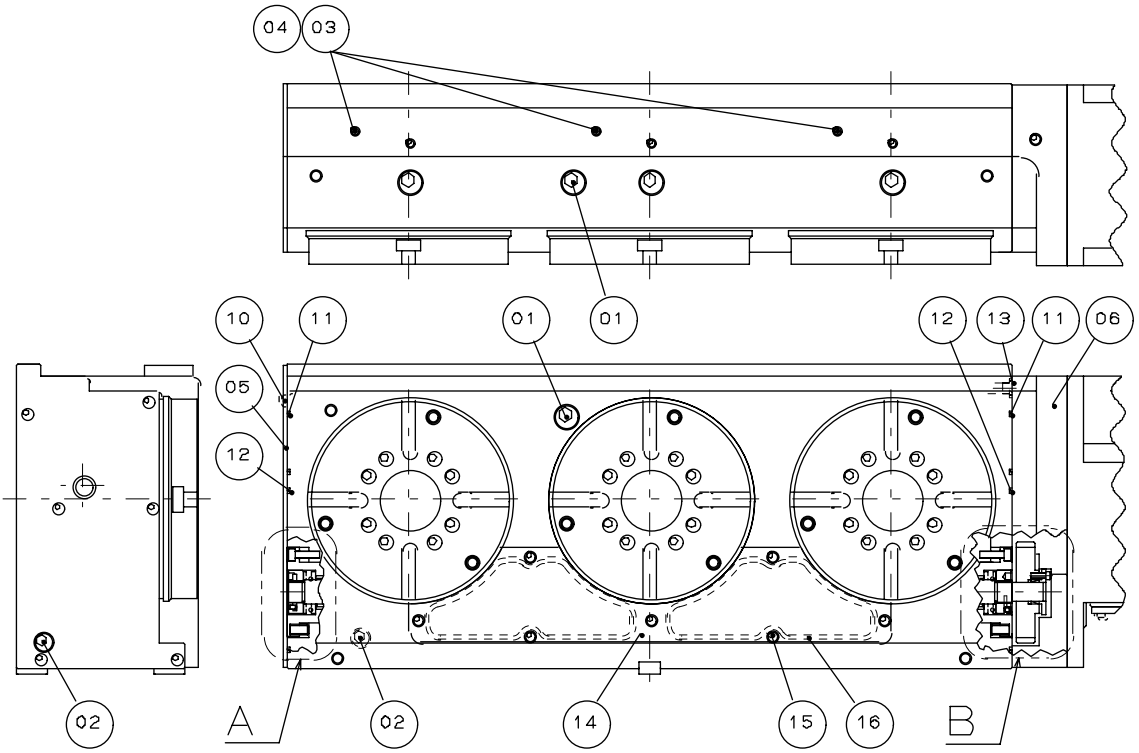
Symptôme ⑥: Erreur de précision d'indexage

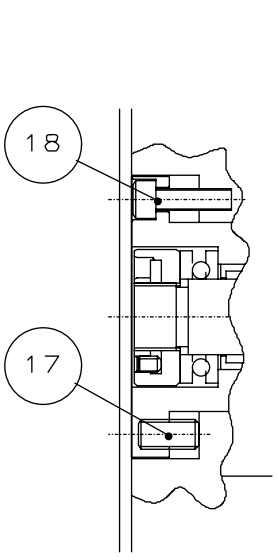
Causes possibles	Actions correctives
L'unité est en surcharge lors de la rotation	Comparez les spécifications de la table circulaire CN avec les conditions de travail pour améliorations
La pièce s'est déplacée en raison du couple de serrage faible	Comparez les spécifications de la table circulaire CN avec les conditions de coupe pour améliorations
La position de retour à l'origine s'est déplacée en raison d'un mauvais réglage de décalage du point d'origine	Contrôlez le point d'origine et sa valeur de décalage
Mauvais réglage de la position de butée du point d'origine	Réglez la butée du point d'origine
Dispositif de signal de décélération du retour à l'origine défectueux	Contrôlez le dispositif de signal de décélération du retour à l'origine et remplacez le détecteur de proximité
Mauvaise opération de serrage	Voir "Symptôme ⑤"
Jeu inapproprié	Réglez le jeu
Valeur de compensation du jeu inappropriée	Changez la valeur de compensation du jeu
Défaut de verrouillage de l'arbre à vis sans fin dans le réglage de jeu	Réglez à nouveau
Défaillance due à une table circulaire CN endommagée ou à des composants dont la durée de vie est dépassée	Arrêtez immédiatement l'utilisation de la table circulaire CN Veuillez contacter votre représentant

15. Liste de pièces

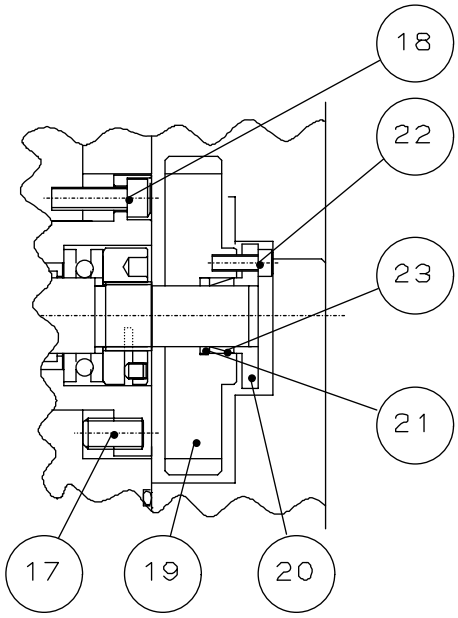
○ Corps principal

REPERE	NOM	TM(H)2160	TM(H)3160	Qté	Fabricant
01	Bouchon de tuyau conique sans tête à six pans creux	Rc1/2		2	
02	Bouchon de tuyau conique sans tête à six pans creux	Rc3/8		2	
03	Vis de réglage sans tête à six pans creux (point plat)	M8×10 (2)	M8×10 (3)	(*)	(Système hydraulique)
04	Bille d'acier	4,7 (2)	4,7 (3)	(*)	(Système hydraulique)
05	Couvercle (1)			1	
06	Boîte d'engrenage			1	
07	Vis à tête cylindrique à six pans creux	M6×50		4	
08	Vis à tête cylindrique à six pans creux	M6×40		2	
09	Rondelle d'étanchéité	6S1		3	
10	Vis à tête cylindrique à six pans creux (Bouton)	M6×10		6	
11	Joint torique	G65		2	
12	Joint torique	G115		2	
13	Joint torique	P10	P11	1	
14	Couvercle (2)			1	
15	Vis à tête cylindrique à six pans creux (Bouton)	M5×8 (4)	M5×8 (7)	(*)	
16	Joint torique	G125 (1)	G125 (2)	(*)	
17	Vite di fissaggio senza testa ad esagono incassato (punta piatta)	M8×12	M8×16	8	
18	Vite ad esagono incassato	M6×16	M6×20	8	
19	Engrenage			1	
20	Bride de poussée			1	
21	Manchon			1	
22	Vis à tête cylindrique à six pans creux	M4×12		6	
23	Eléments de verrouillage	SCE300 16		1	SANKI

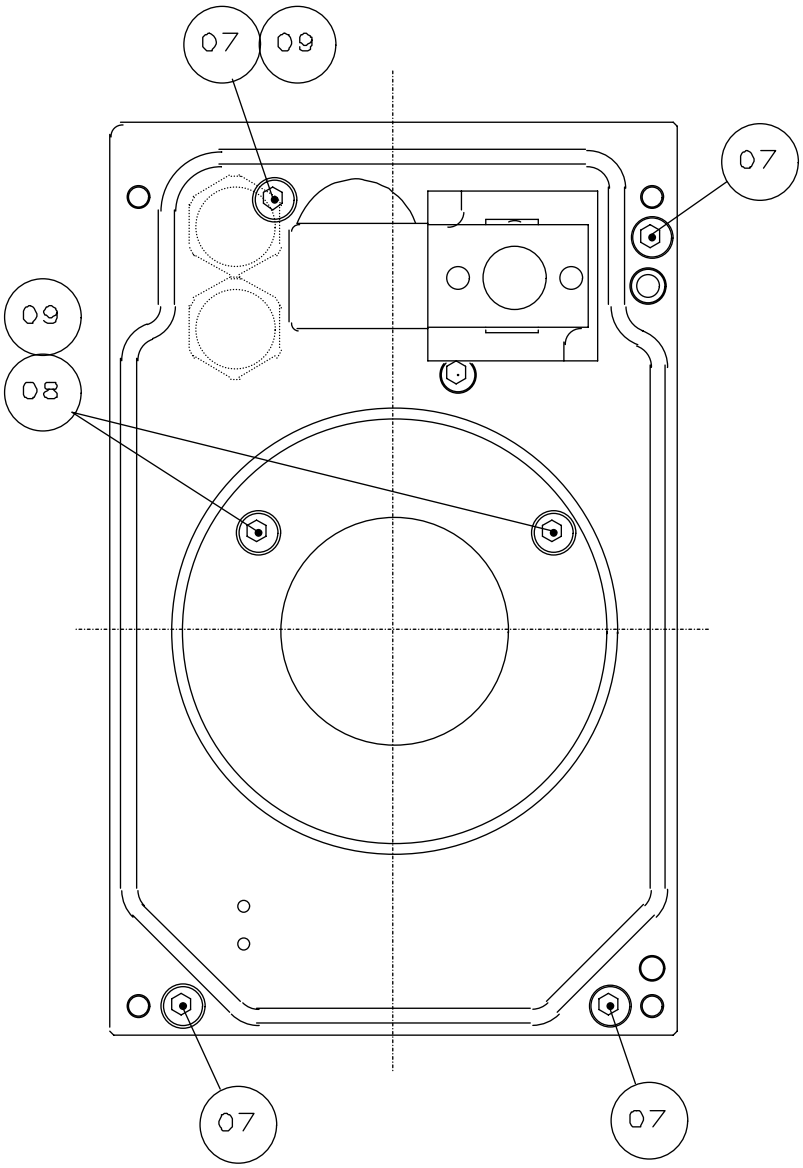




Détails de A



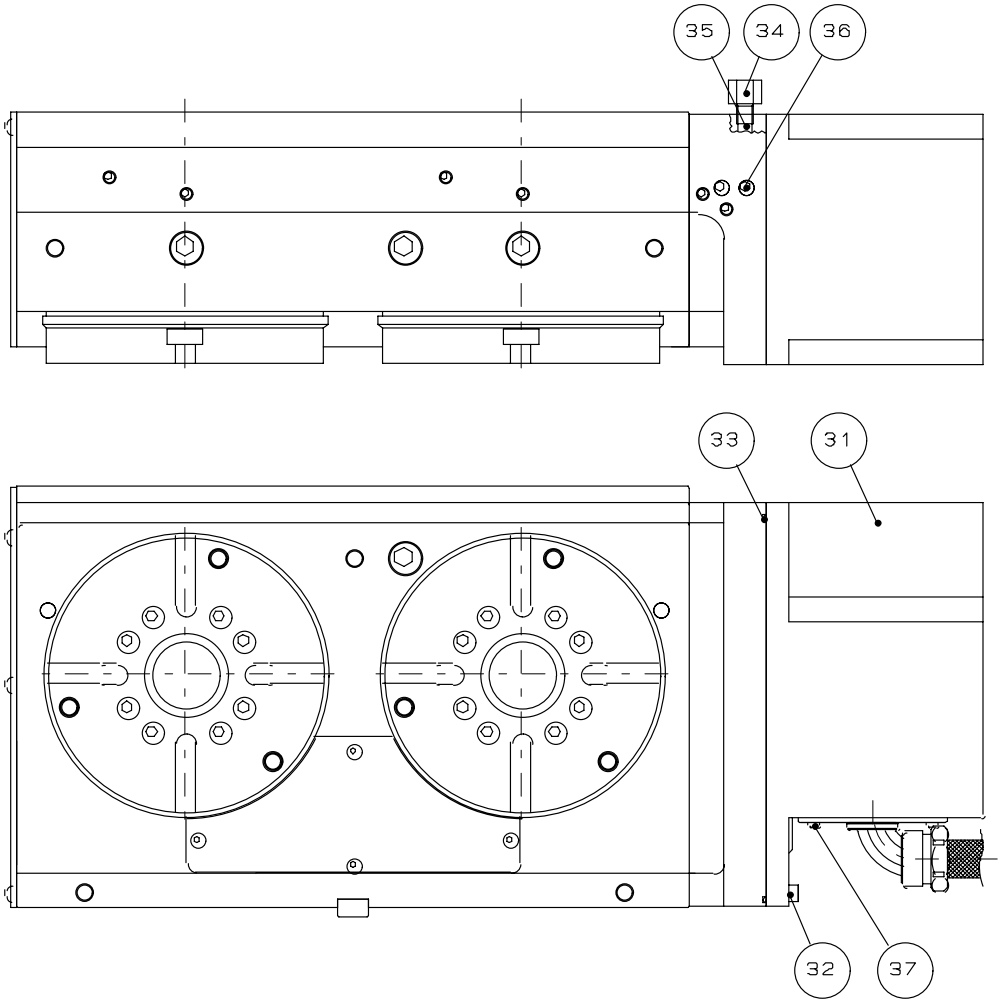
Détails de B



Détails de la boîte d'engrenage

○ Carter du moteur (pour signal M)

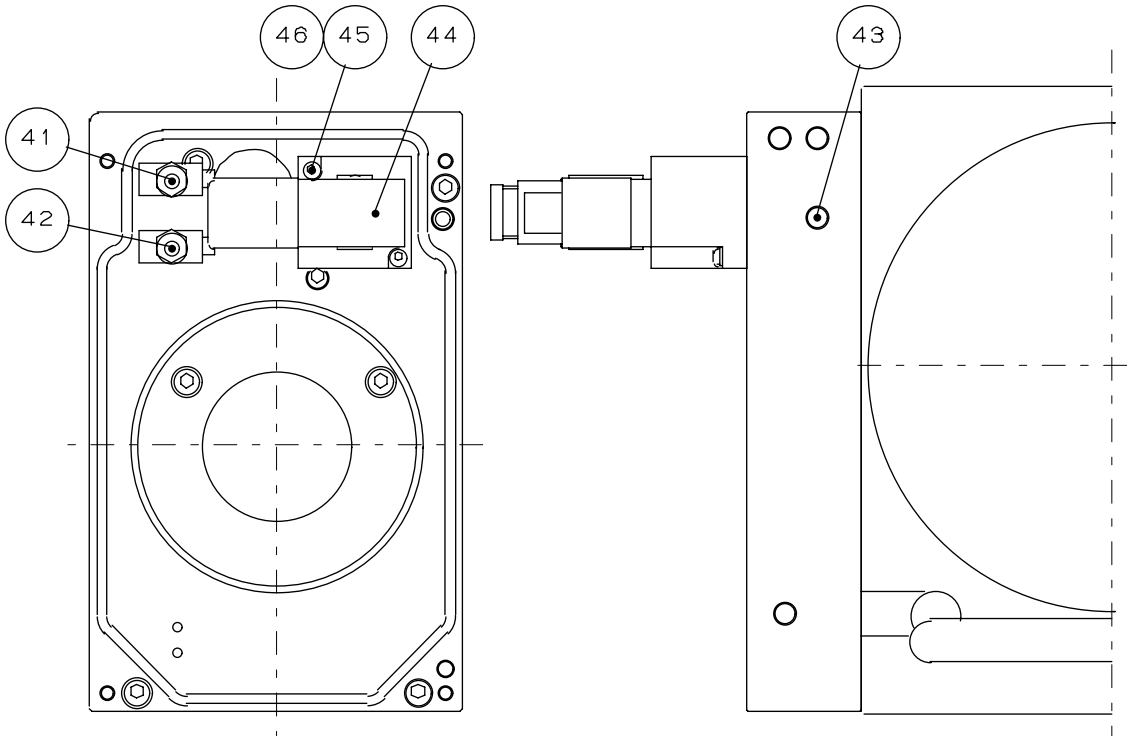
REPERE	NOM	TM(H)2160	TM(H)3160	Qté	Fabricant
31	Carter du moteur			1	
32	Vis à tête cylindrique à six pans creux	M6×20	M6×16	4	
33	Joint torique	GS210		1	
34	Douille de diamètre différent	NO-201		1	Musashi (Système hydraulique)
35	Bouchon de tuyau conique sans tête à six pans creux	Rc1/8		1	(Air)
36	Bouchon de tuyau conique sans tête à six pans creux	Rc1/8		1	(Système hydraulique)
37	Vis de machine	M4x10		4	



Pour le 4e axe, le carter du moteur et le câble sont différents de la figure ci-dessus.
Pour des modèles détaillés, reportez-vous à la vue extérieure ci-jointe.

○ Dispositif de détection de serrage

REPERE	NOM	TM(H)2160	TM(H)3160	Qté	Fabricant
41	Manocontacteur Pour La Detection De Serrage	176 112 800		1	SKF (Système hydraulique)
		PS1000-R06L-Q-X140			SMC (Air)
42	Manocontacteur Pour La Detection De Desserrage	176 120 200		1	SKF (Système hydraulique)
		PS1100-R06L-Q-X141			SMC (Air)
43	Bouchon de silencieux	PSA101		1	TAIYO (Air)
44	Electrovanne	VO317-5DZ-Q		1	SMC (Air)
45	Vis de machine	M4×16		2	(Air)
46	Rondelle élastique	4		2	(Air)

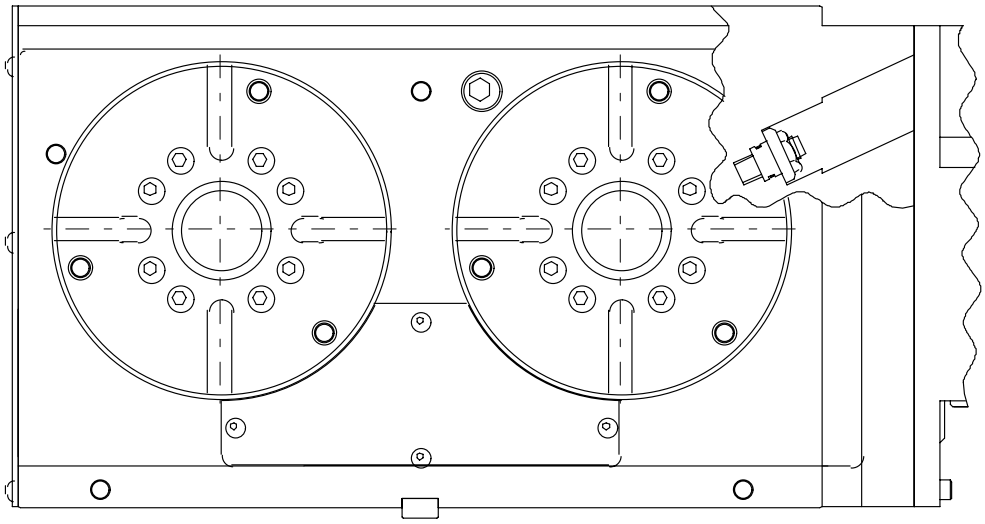


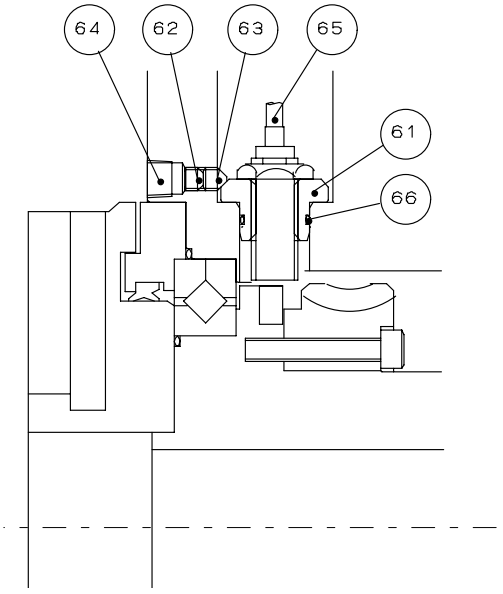
Si les spécifications sont différentes, le modèle et la position d'installation de l'électrovanne et du manocontacteur diffèrent de la figure ci-dessus.

Pour les modèles détaillés, reportez-vous au schéma de câblage ci-joint.

○ Dispositif de retour à l'origine (ZRN) intégré

REPERE	NOM	TM(H)2160	TM(H)3160	Qté	Fabricant
61	Bouchon			1	
62	Vis de réglage sans tête à six pans creux	M6×5		1	
63	Vis de réglage sans tête à six pans creux (Point de cône tronconique)	M6×6		1	
64	Bouchon de tuyau conique sans tête à six pans creux	Rc1/8		1	
65	Détecteur de proximité	FL7M-3K6H		1	Yamatake
66	Joint torique	S16		1	

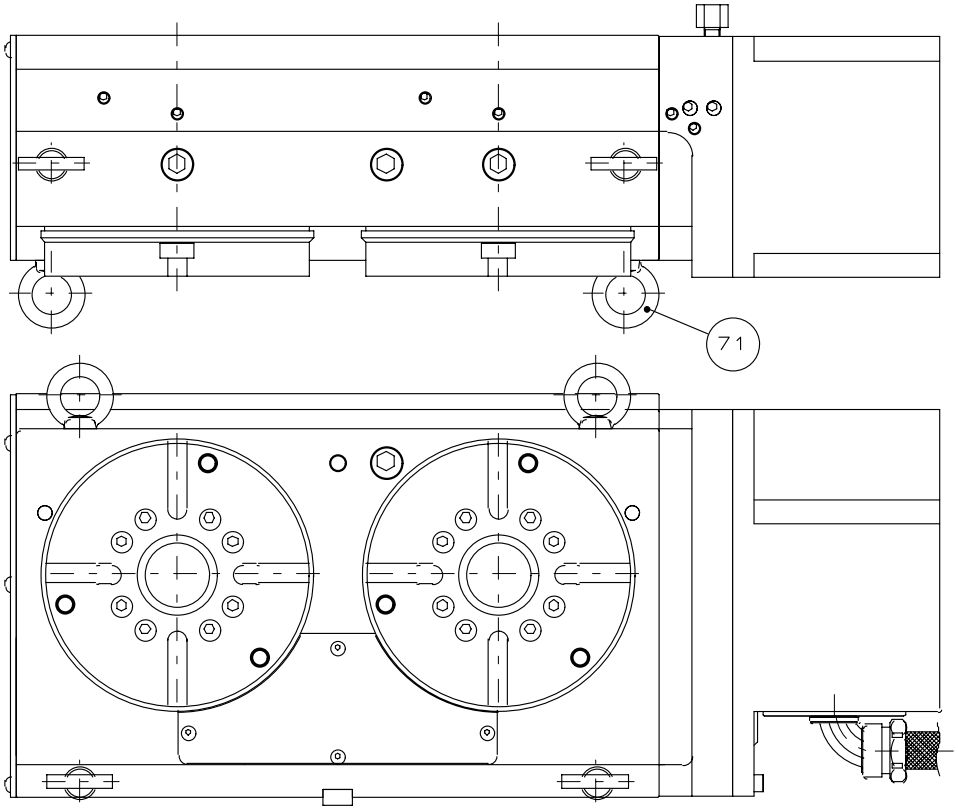


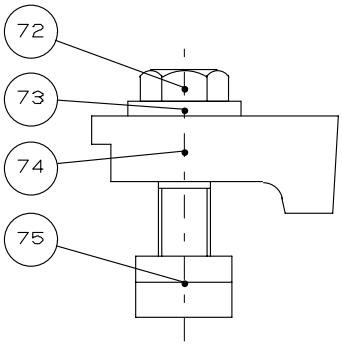


Aucun détecteur de proximité n'est fourni pour le type de signal M.

○ Accessoire

REPERE	NOM	TM（H）2160	TM（H）3160	Qté	Fabricant
71	Boulon à oeillet	M10		4	
72	Courant d'usinage max.	M16×65		4	Dimension de résistance: 8,8
73	Rondelle	16		4	
74	Fixation			4	
75	Ecrou de la rainure en T	1816		4	





Si les spécifications sont différentes, les pièces de serrage et le bloc de guidage diffèrent de la figure ci-dessus.

Pour des modèles détaillés, reportez-vous à la vue extérieure ci-jointe..

16. Stockage

REMARQUE

Lors du stockage de la table circulaire CN retirée de la machine-outil, enlevez les copeaux ou le liquide d'arrosage et placez-la sur un socle en bois stable pour maintenir sa précision et enduisez-la d'huile antirouille et veillez à ce que le couvercle en bois, vinyle, etc. ne soit pas exposé à la poussière, à l'eau, etc. Evitez le bois vert pour le socle en bois et la caisse. Le bois vert n'étant pas neutre chimiquement, utilisez le bois qui est plongé dans la paraffine.

17. Mise au rebut de la table circulaire CN

Mettez cette unité au rebut conformément aux lois et réglements de votre pays.

En cas de non-respect, vous pourriez faire face à des poursuites judiciaires.

18. Précision d'indexage et erreur de pas

REMARQUE

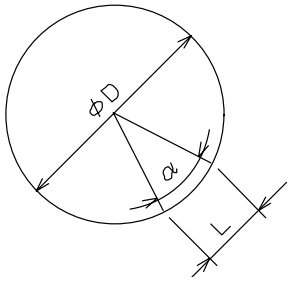
« Quelle est la longueur linéaire à la circonférence du plateau avec une précision d'indexage cumulée de 20 secondes ? »

« Quel est l'angle d'une erreur de pas cumulative de 0,01 mm ? »Pour répondre à ces questions, utilisez la formule ci-dessous qui représente la relation entre l'angle et la longueur linéaire au niveau de la circonférence du plateau.

D : Diamètre de la pièce à travailler (mm)

α : Angle (secondes)

L : Longueur linéaire à la circonférence du plateau (mm)



$$\frac{L}{\pi \times D} = \frac{\alpha}{360° \times 60' \times 60''} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (1)$$

$$\alpha = \frac{360 \times 60 \times 60 \times L}{\pi \times D} = \frac{4{,}125 \times L \times 10^5}{D} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (2)$$

$$L = \frac{\alpha \times \pi \times D}{360 \times 60 \times 60} = 2{,}424 \times 10^{-6} \times \alpha \times D \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (3)$$

(Exemples)

En supposant que le diamètre de la pièce à travailler est de 100 mm, et en utilisant la formule (3), la précision cumulative d'indexage de 20 secondes à la longueur de circonférence du plateau sera de :

$L = 2{,}424 \times 20 \times 100 \times 10^{-6} = 0{,}004848mm$

Par conséquent, la longueur est d'environ 0,0048 mm.

Et pour convertir l'erreur de pas cumulative de 0,01mm à un angle, utilisez la formule (2) :

$$\alpha = \frac{4{,}125 \times 0{,}01 \times 10^5}{100} = 41{,}25''$$

Par conséquent, l'angle est d'environ 41 secondes.

Ainsi, en utilisant la formule (2) et (3), la précision d'indexage et l'erreur de pas peuvent être convertis en termes de longueur linéaire et d'angle.

KITAGAWA
Machine Tool Accessories

KITAGAWA IRON WORKS CO., LTD. Machine Tools and Accessories Division URL http://www.mta.kiw.co.jp/
77-1 Motomachi Fuchu city, Hiroshima pref., 726-8610, Japan **TEL +81-847-40-0526 FAX +81-847-45-8911**

■ Global Network

America Contact	**KITAGAWA-NORTHTECH INC.** **http://www.kitagawa.com/** 301 E. Commerce Dr, Schaumburg, IL. 60173 USA **TEL +1 847-310-8787 FAX +1 847-310-9484**
	TECNARA TOOLING SYSTEMS, INC. **http://www.tecnaratools.com/** 12535 McCann Drive, Santa Fe Springs, California 90670 USA **TEL +1 562-941-2000 FAX +1 562-946-0506**
Europe Contact	**KITAGAWA EUROPE LTD.** **http://www.kitagawaeurope.com/** Units 1 The Headlands, Downton, Salisbury, Wiltshire SP5 3JJ, United Kingdom **TEL +44 1725-514000 FAX +44 1725-514001**
	KITAGAWA EUROPE GmbH **http://www.kitagawaeurope.de/** Reeserstrasse 13, 40474, Dusseldorf Germany **TEL +49 211-550294-0 FAX +49 211-55029479**
	KITAGAWA EUROPE LTD. Poland Office **TEL +48 607-39-8855 FAX +48 32 -49- 5918**
Asia Contact	**KITAGAWA INDIA PVT LTD.** Lotus House East, Lane 'E' North Main Road, Koregaon Park, Pune, 411001, Maharashtra, India **Tel: +91 20 6500 5981 Fax: +91 20 6500 5983**
	KITAGAWA (THAILAND) CO., LTD. Bangkok Office 9th FL, Home Place Office Building, 283/43 Sukhumvit 55Rd. (Thonglor 13),Klongton-Nua, Wattana, Bangkok 10110, Thailand **TEL +66 2-712-7479 FAX +66 2-712-7481**
	KITAGAWA IRON WORKS CO., LTD. Singapore Branch #02-01 One Fullerton, 1 Fullerton Road, Singapore 049213 **TEL +65 6838-4318 FAX +65-6408-3935**
	KITAGAWA IRON WORKS CO., LTD. Shanghai Representative Office Room1315 13F Building B. Far East International Plaza,No.317 Xian Xia Road, Chang Ning, Shanghai, 200051China **TEL +86 21-6295-5772 FAX +86 21-6295-5792**
	DEAMARK LIMITED **http://www.deamark.com.tw/** No. 6, Lane 5, Lin Sen North Road, Taipei, Taiwan **TEL +886 2-2393-1221 FAX +886 2-2395-1231**
	KITAGAWA KOREA AGENT CO., LTD. **http://www.kitagawa.co.kr/** 803 Ho, B-Dong, Woolim Lion's Valley, 371-28 Kansan-Dong,Kumcheon-Gu, Seoul, Korea **TEL +82 2-2026-2222 FAX +82 2-2026-2113**
Australia & New Zealand Contact	**DIMAC TOOLING PTY LTD.** **http://www.dimac.com.au/** 61-65 Geddes Street, Mulgrave, Victoria, 3170 Australia **TEL +61 3-9561-6155 FAX +61 3-9561-6705**

The products herein are controlled under Japanese Foreign Exchange and Foreign Trade Control Act. In the event of importing and/or exporting the products, you are obliged to consult KITAGAWA as well as your government for the related regulation prior to any transaction.

A 2010.11.